

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-269555

⑪ Int. Cl.

H 04 N 1/00
G 03 G 15/04

識別記号

1 2 0

庁内整理番号

C-7334-5C
8607-2H

⑬ 公開 昭和61年(1986)11月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 47 頁)

⑭ 発明の名称 デジタル画像形成装置

⑮ 特 願 昭60-112984

⑯ 出 願 昭60(1985)5月24日

⑰ 発 明 者 山 下 充 夫 川崎市幸区柳町70 株式会社東芝柳町工場内

⑱ 発 明 者 長 沢 守 也 川崎市幸区柳町70 株式会社東芝柳町工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 三 澤 正 義

明 細 書

1. 発明の名称

デジタル画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 原稿載置部に対して開閉自在な原稿カバーを具備し、前記原稿載置部に載置された原稿の画像をデジタル的に読み取る読取装置と、読み取られた画像データを記憶するための画像メモリと、前記読取装置で読み取られた画像データを直接又は編集加工して前記画像メモリに書き込む書き込制御手段と、画像メモリに記憶された画像データに基づいて用紙上に原稿イメージを形成する画像形成手段とを有するデジタル画像形成装置において、前記読み取り画像を表示するディスプレイ装置を、前記原稿カバーの上面に設けたことを特徴とするデジタル画像形成装置。

(2) ディスプレイ装置は偏平型ディスプレイ装置である特許請求の範囲第1項に記載のデジタル画像形成装置。

(3) ディスプレース装置は液晶ディスプレイである特

許請求の範囲第2項に記載のデジタル画像形成装置。

(4) ディスプレイ装置の表示画面が前記原稿カバーに対して傾斜配置されたものである特許請求の範囲第1項乃至第3項いずれかに記載のデジタル画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

本発明は、原稿の画像をデジタル的に読み取って画像メモリに格納し、この画像メモリの内容に基づいて用紙に画像を形成するデジタル画像形成装置に関する。

[発明の技術的背景とその問題点]

この種の装置として、原稿の画像を光学的に走査してこれをデジタル信号に変換し、画像メモリに格納した内容に基づいてレーザービームによって感光体に潜像を形成し、電子写真法により用紙上に画像を形成するレーザープリンタを一例として挙げることができる。

ところで、この種の装置では従来の複写機と同

ばに、原稿が正しく読み取られているか否かの確認を複写動作が開始される以前に行うことは不可能であった。例えば、原稿が傾いた状態で載置されたり、必要とする画像領域が読み取り領域より逸脱して原稿の載置が行われた場合には、複写後の用紙を見て原稿の載置位置を修正し、再度複写動作を行わなければならなかった。

〔発明の目的〕

本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、原稿の読み取り画像を操作者に見易い状態で表示できるようにして原稿が正しく読み取られているかを容易に確認することができるようにしたデジタル画像形成装置を提供することを目的とするものである。

〔発明の概要〕

上記目的を達成するための本発明の概要は、原稿載置部に対して開閉自在な原稿カバーを具備し、前記原稿載置部に載置された原稿の画像をデジタル的に読み取る読取装置と、読み取られた画像データを記憶するための画像メモリと、前記読取

- 3 -

読した原稿カバー2と、原稿供給部3と、原稿トレイ4とから構成されている。前記原稿カバー2は、把手部2Aの操作により図示矢印方向に回転自在であって、自動原稿送り機能を利用しない場合には、原稿を直接に露光ガラス上に載置できるようになっている。また、この原稿カバー2の上面には、後述するスキャナユニット110で読み取られた画像を表示する液晶ディスプレイ（以下、LCDと略記する）5と画像編集用の情報を入力するための第1の操作パネル6とが配置されている。

前記プリンタ本体100は、上面側にプリント情報を入力するための第2の操作パネル101を備え、また、一側面には給紙用の上段カセット321及び下段カセット322を着脱自在に配置すると共に、他側面には排紙トレイ344を設けている。

そして、本実施例では上記ADF1、プリンタ本体100及びコントロールユニット400を一体的に構成し、各部材を独立した単体ユニットと

- 5 -

装置で読み取られた画像データを直接又は編集加工して前記画像メモリに書き込む書込制御手段と、画像メモリに記憶された画像データに基づいて用紙上に原稿イメージを形成する画像形成手段とを有するデジタル画像形成装置において、前記読み取り画像を表示するディスプレイ装置を、前記原稿カバーの上面に設けたことを特徴とするものである。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。本実施例は自動原稿送り装置を備えた2色レーザプリンタに関するものである。

第1図は本実施例装置の外観を示すもので、本装置は自動原稿送り装置（オート・ドキュメント・フィーダ、以下ADFと略記する）1と、後述するスキャナユニット110、レーザプリントユニット（以下、LBPユニットと略記する）300から成るプリンタ本体100と、コントロールユニット400とから構成されている。

前記ADF1は、後述する原稿搬送部30を内

- 4 -

してこれらをケーブル、画像バス等で接続する方式は採用していないため、各部材の配置スペースが最小となり、かつ、側面パネル等を共通に用いることができ装置の軽量化と低価格化とを図ることができる。

ここで、本実施例装置の主要制御ブロックについて第2図を参照して簡単に説明する。第2図において、CPU401はこのレーザプリンタの制御を司るもので、このCPUバスラインには前記各種ユニット等のインターフェースとしてLCDインターフェース407、シリアルインターフェース408、スキャナインターフェース409及びLBPインターフェース410がそれぞれ接続されている。また、前記LCDインターフェース407、スキャナインターフェース409及びLBPインターフェース410は、第1色、第2色イメージデータバスラインにそれぞれ接続されている。また、前記スキャナインターフェース409を介して出力される第1色イメージデータの画像処理として、第1色ページメモリ403及び

- 6 -

第1色ページメモリアドレスコントローラ404が設けられ、さらに、第2色イメージデータの画像処理として、第2色ページメモリ405及び第2色ページメモリアドレスコントローラ406が設けられている。そして、画像編集用の情報が前記第1の操作パネル6より入力された際には、前記第1、第2色ページメモリアドレスコントローラ404、406が第1、第2色ページメモリ403、405のイメージデータの読み、出を制御して種々の画像編集を行うようになっている。

次に、上記各部の詳細について説明する。

先ず、前記ADF1の詳細を第3図、第4図(A)、(B)を参照して説明する。

第3図において、ADF1の前記原稿供給部3は、原稿載置台10と分離給送部15とから成っている。

前記原稿載置台10は、第4図(A)に示すように各種原稿(例えばA5、B5、B4サイズ等)の幅に合わせて移動可能な原稿ガイド11、11を有している。この原稿ガイド11、11は原稿載

- 7 -

置台10の内部にそれぞれラック12、12を具備している。また、原稿載置台10に載置される原稿の幅方向の中心線L上にはビニオン13が回転自在に取り付けられている。このビニオン13は前記両ラック12、12と噛み合うようになっている。従って、一方の原稿ガイド11を原稿幅に合わせて移動させると、前記両ラック12、12とこれに共通なビニオン13との作用によって他方の原稿ガイド11も同一距離だけ移動し、両原稿ガイド11は前記中心線Lに対して常時対称的に移動するようになっている。また、一方の前記ラック12の一側面側には下方に屈曲されて屈曲部12Aが形成され、この屈曲部12Aの移動経路には、第4図(A)、(B)に示すように各種原稿幅に対応する位置に複数のスイッチ14A、14B…を配置してなる原稿幅検出スイッチ14が設けられている。そして、この複数のスイッチ14A、14B…のON、OFF状態の組み合わせから、前記原稿載置台10に載置された原稿の幅が検出されるようになっている。

- 8 -

前記分離給送部15は、前記原稿載置台10に一括して積層載置された原稿を順次一枚ずつ分離して給送するものである。この分離給送部15内には、積載された原稿の上面に当接し、原稿枚数に応じて変位する原稿有無検知スイッチ16が設けられている。また、原稿の下面と当接して原稿を上方に押圧するストッパ17と、このストッパ17と対向して配置され、最上層の原稿を摩擦送出する送り込みローラ18が設けられている。一對のローラからなる分離給送ローラ19は、この一對のローラ間に給紙される複数の原稿を分離して一枚ずつ給送するものである。この分離給送ローラ19より供給された原稿はレジストローラ20によって供給タイミングが制御されて送出されることになる。尚、レジストローラ20の後段には原稿検知スイッチ21が設けられ、この原稿検知スイッチ21は通過する原稿をカウントすると共に、通過中の原稿長さを検知するようになっている。従って、前記原稿幅検出スイッチ14とこの原稿検知スイッチ21とによって原稿の縦、横

- 9 -

のサイズが自動的に検知されるようになっている。

前記原稿カバー2に内蔵された前記原稿搬送部30は、露光ガラス111上を移動する無端ベルトとこれを駆動するローラ等から構成され、前記分離給送部15より分離給送された原稿を露光ガラス111上に沿って所定の原稿停止位置まで搬送するものである。尚、この分離給送部15と原稿搬送部30とは、一枚の原稿を露光ガラス111上に搬送し、露光終了後は前記プリンタ本体100での処理タイミングと同期して、この原稿を原稿トレイ4に排出搬送すると共に次の原稿の搬送駆動を行う。

また、この原稿カバー2の上面には、前記LCD5と第1の操作パネル6とが設けられている。スキャナユニット110で読み取られた画像を表示するディスプレイ装置の一例であるLCD5を設けることにより、画像の読み取り後であって、画像の複写を開始する前に複写すべき画像が正確に読み取られているかを目視で確認することができ、無駄な複写動作を行うことを防止することが

- 10 -

できる。従って、画像の傾きの有無の確認あるいは後述する原稿読み取り領域の指定が正確に行われたか否かの確認を複写前に行うことができ、従来のように複写後の画像を目視して確認するものに比べて用紙の無駄な消費を大幅に低減することができる。尚、このようなディスプレイ装置としてはLCD5に限らず種々の表示方式を採用することができる。また、本実施例のように原稿カバー2の上面に配置するようにしておけば、オペレータがLCD5の画面を見易くなり、読み取り画像の確認を容易に行うことができる。このように、原稿カバー2の上面に配置する場合には扁平型のディスプレイが好ましく、LCD5の他にLED表示あるいはプラズマ表示等の方式を採用してもよい。

次に、前記プリンタ本体100における前記スキャナユニット110について、第3図、第5図及び第6図を参照して説明する。このスキャナユニット110は、前記露光ガラス111上の原稿に対して露光走査を行い、原稿反射光を光電変換

- 11 -

16、117を駆動するもので、その速度は前記スキャナ部CPU130からの拡大、縮小モード信号に応じて可変となっている。この第1、第2のキャリッジ116、117の移動速度を可変とすることで、原稿の送り方向（副走査方向）の密度を可変として像の拡大、縮小に供するようになっている。光源制御部133は、原稿読み取りに亘って前記露光光源112を発光駆動するものである。ADF制御部134は、前記ADF1を駆動制御するものであって、また、前記原稿幅検知スイッチ14及び原稿検知スイッチ21の出力に基づいて原稿サイズをCPU130に伝送し、これによって原稿読み取り領域の選定に供するようになっている。また、原稿有無検知スイッチ16の出力に基づいて原稿が残存しなくなった場合にはスキャナ動作の終了に供するようになっている。2値化処理制御部135は、前記光電変換部120に対してデータ読み出しに必要なタイミング信号を出力し、また、光電変換部120から出力されるドット当り6ビットのデジタルデータを2

- 13 -

部120に入力するものである。即ち、第3図に示すように、露光光源112及び第1のミラー113は第1のキャリッジ116に取り付けられ、第2のミラー114及び第3のミラー115は、第2のキャリッジ117に取り付けられ、ガイド軸118に沿って図示矢印方向に往復動可能となっている。そして、光源112より照射され原稿の露光領域全体について走査された原稿反射光は、レンズ119で集光されて光電変換部120のCCD（チャージ・カップルド・デバイス）121に入射し、イメージデータに変換されるようになっている。

ここで、このスキャナユニット110の制御ブロックを第5図を参照して説明する。スキャナ部CPU130はこのスキャナユニット110の制御を司るもので、そのバスラインに接続されたプログラムメモリ131はスキャナユニット110での実行手順を記憶しているものである。キャリッジ駆動制御部132は、ステッピングモータ等を駆動制御して前記第1、第2のキャリッジ1

- 12 -

値化処理するものである。2値化処理されたイメージデータは、主制御部インターフェース136を経由して前記スキャナインターフェース409に送られ、第1、第2色イメージデータバスに伝送されることになる。前記光電変換部120は、前記CCD121と、この出力を増幅するアンプ122と、アナログーデジタル変換を行うA/D変換器123とから構成されている。そして、前記光源112より照射され第1～第3のミラー113、114、115で反射された光はレンズ119を介して前記CCD121に入射し、CCD121に蓄積された電荷がアンプ122で増幅され、A/D変換器123でデジタル変換されるようになっている。尚、A/D変換器123の出力は例えば6ビット/ドットとなっている。また、この光電変換部120では、前記副走査方向の密度が拡大、縮小モードに応じて可変であるのに対し、各ドットに対応したクロックの速度は一定であり、主走査方向（原稿の幅方向に相当する）の密度も一定（例えば16本/mm）となっている。

- 14 -

同、±正電力同に対する像の拡大、縮小については後述する。また、このスキャナユニット110での原稿読取動作中の主要タイミング信号を第6図に示す。周図において、「HSYNO」は副走査方向の各ラインの同期信号であり、「DAT」はデータを示し、例えば8本のデータバスで読取中は2値化されたデータが8ビット単位で出力される。「STBO」は上記「DAT」のストロブ信号であり、「VSYNO」は副走査方向が原稿読取領域にあることを示している。

次に、前記LRPユニット300について説明する。第3図において、301はレーザビームによって情報を記録するための感光体であり、この感光体301の周囲にはその回転方向（図示矢印方向）に沿って順次、第1の帯電器302、第1の現像器303、第2の帯電器304、第2の現像器305、剥離効率を上げるための除電ランプ306、転写チャージャ307、剥離チャージャ308及びクリーニング装置309等が配置されている。

- 15 -

角に屈曲するプリズム318と、このレーザビームa、bをそれぞれスキャンするポリゴンミラー319と、第3図に示すようにこのポリゴンミラー319の後段に配置されたf・θレンズ320とから構成されている。

そして、図示しないレーザ駆動回路が作動すると、前記第1、第2のレーザダイオード314、315からのレーザビームa、bの発光のON、OFF及びその光量が制御され、これらのレーザビームa、bはコリメータレンズ316、317、プリズム318を介してポリゴンミラー319の一面に照射され、ここで前記主走査方向にスキャンされる。その後、このレーザビームa、bはf・θレンズ320を介して第1の反射ミラー311又は第2、第3の反射ミラー312、313で反射され、前記感光体301面を露光して静電潜像を形成する。この静電潜像には、前記第1、第2の現像器303、305によりそれぞれ異なる色の現像剤が供給されて顕像化され（この動作について詳細を後述する）、前記上段カセット32

- 17 -

また、310は前記感光体301上に2本のレーザビームa、bを走査、変調して記録するためのレーザスキャナユニットである。そして、このレーザスキャナユニット310より射出された前記レーザビームaは、第1の反射ミラー311で反射されて感光体301のほぼ真上から前記第1の帯電器302と第1の現像器303との間の第1の露光部350で前記感光体301上に照射されるようになっている。一方、レーザビームbは第2、第3の反射ミラー312、323でそれぞれ反射され、前記第2の帯電器304と第2の現像器305との間の第2の露光部351で前記感光体301上に照射されるようになっている。

前記レーザスキャナユニット310は、第7図に示すように、第1、第2のレーザダイオード314、315と、この第1、第2のレーザダイオード314、315より射出される前記レーザビームa、bはをそれぞれ平行ビームとするコリメータレンズ316、317と、前記レーザビームaの光路がレーザビームbと平行になるように直

- 16 -

1又は下段カセット322から給紙された用紙上にこの像を転写するようになっている。

ここで、前記感光体301に対する露光部の配置について説明する。本実施例装置は2色レーザプリンタであるため2ヶ所に第1、第2の露光部350、351を設けている。そして、この感光体301に対する第1の露光部350へのビーム入射方向と、感光体301に対する第2の露光部351へのビーム入射方向との間の角度θ（第3図参照）は、鋭角になるように前記第1、第2の露光部350、351が配置されている。このように配置した理由は次の通りである。即ち、感光体301の周囲には上述したように種々の部位を配置しなければならないため、第1、第2の露光部350、351を遠ざけて配置すると（ビーム交差角θを鈍角とする場合）、他の部材の配置スペースが狭まってしまう。このために、感光体301のドラム径を大きくしてスペースを確保しなければならない、装置が大型となってしまう。従って感光体301の周囲の空間を有効に利用するた

- 18 -

めには本実施例のような配置が好ましい。さらに、このように配置することによって第1、第2の現像器303、305はほぼ同一形状に構成することができ、部品の共通化等により低コスト化を図ることができる。また、第2色の現像を行うためには第1の現像器303での現像後に第2の帯電器304によって再帯電を行う必要があるが、この再帯電は第1色現像後にできるだけ早く行う方が好ましい。従って、本実施例による露光部の配置によって再帯電を早く行う点でも有利となる。さらには、レーザビームa、bはその光路長を同一としなければならないため、第1、第2の露光部を近接して配置するようにすればこのような光路長を同一とするための設計も容易となる。また第1色目のデータが露光、現像された近傍に第2色目のデータを印字する時は、感光体301上の第1色目のデータ被露光部が、第2露光部まで回転してくるのを待たねばならず、この間の時間のスレΔtは角度θと感光体の角速度ω[deg/sec]とにより、 $\Delta t = \theta / \omega$ [sec] となる。このため、

- 19 -

へのほこりの付着は画質に大きな影響をもたらすため、この点でも有利である。もし、露光部を感光体301の下半周に配置するとすれば、第8図(B)に示すように反射ミラー352の鏡面は上向きとせざるを得ず、ほこり等の除去に用いるメンテナンスが煩雑となり好ましくない。

次に、用紙の給紙系及び排出系について第3図を参照して説明する。

前記上段セット321は、このカセット内より用紙を一枚ずつ取り出すための上段給紙ローラ323と、このカセット内に用紙がなくなったことを検知する上段紙なしスイッチ324と、上段カセット321の用紙サイズを検知する上段カセットサイズ検出スイッチ325とを有している。また、同様に前記下段カセット322も、下段給紙ローラ326、下段紙なしスイッチ327及び下段カセットサイズ検出スイッチ328を具備している。さらに、前記上段カセット321の上方には、用紙を手差し挿入可能な手差しガイド330が設けられ、この手差しガイド330より挿入さ

- 21 -

時間のスレΔtを小さくするためにはθを小さくした方が有利となる。

次に、この第1、第2の露光部350、351は第8図(A)に示すように感光体301の上半周領域Aに設ける方が望ましい。この理由は、先ずこの露光部と対向する位置に配置される前記転写チャージャ307を感光体301の下方に設置できるからである。このようにすれば像が転写される用紙はその自重を利用して搬送することができ、搬送機構の構成を簡易にすることができる。もし、露光部を感光体301の下半周に配置すると、転写チャージャ等が感光体301の上半周に配置されることになり、そうすると前記用紙をベルト等で挟持して搬送しなければならない。しかし、このような構成は非常に困難が多く、また、その構成も複雑になって好ましくない。次に、露光部を感光体301の上半周に配置すれば、第8図(B)に示すように第1の反射ミラー311の鏡面は下向きとすることができる。従って鏡面にはほこり等が自重により付着することがない。鏡面

- 20 -

れた用紙を検出するマニュアルフィードスイッチ331。このスイッチにより挿入が確認された用紙を搬送するための手差し用給紙ローラ332が配置されている。

この上段カセット321、下段カセット322又は手差しガイド330より給紙された用紙の搬送路先方にはレジストローラ340が配置されている。このレジストローラ340は、前記感光体301上に現像された画像と用紙との同期をとって、この用紙を前記転写チャージャ307に送出するものである。この転写チャージャ307で画像が転写された用紙は、前記剥離チャージャ308を介して吸着ベルト341によって先方に排出され、さらに、定着器342で熱と圧力とにより画像の定着が行われた後に、排紙ローラ343によって前記排紙トレイ344に搬出されるようになっている。

次に、上記LBPユニット300による2色印字作用について説明する。

2色カラーレーザプリンタのプロセスは感光体

- 22 -

301の一回転中に感光体301上に2色トナー像を形成してこれを用紙（普通紙）に転写するのである。即ち、第3図に示すように帯電及び現像の各装置を色数だけ感光体301の周囲に配置し、感光体301に2色トナー像を形成した後、前記転写チャージャ307で用紙上に2色のトナー像を一度に転写し、定着器342でトナー像を定着して2色の印字が終了するようになっている。一方、感光体301上の未転写トナーはクリーニング装置309で回収され、感光体301を清掃した後、次のプリントサイクルに入るようになっている。

そして、本実施例では感光体301の位置回転で2色印字画像を得るために、非接触現像方式を採用した。これは、従来の磁気ブラシ現像法のような接触現像方式では第9図（A）に示すように感光体301上に最初に形成された第1トナー像が、第9図（B）に示すように第2の現像剤によって掻き取られたり、あるいは第9図（C）に示すように第1、第2トナーが交り合って感光体3

- 23 -

することにより、二成分現像剤355中の非磁性トナー355Aだけを静電的に現像ロール359に分離する。この現像ロール359は図示しないギャップ調整リングにより、前記感光体301との間に適切なギャップ（例えば200 μ m）を保持している。また、前記非磁性トナー355Aは鉄粉キャリアとの摩擦でプラス帯電されているため、現像ロール359によって搬送される非磁性トナー355Aは、感光体301上に電位が減衰されている静電潜像パターンに飛翔して現像が行われることになる。尚、現像ロール359に摺擦された後の二成分現像剤355はスクレーパ361によって掻き落され、再度の現像に使用されることになる。また、図示しないトナー濃度センサによって二成分現像剤355のトナー濃度が検知され、この検知に基づいてトナーホッパ（図示せず）よりトナーが補給されて常時一定のトナー濃度に管理されるようになっている。

次に、多色印字の際の混色防止について第12図（A）～（D）及び第13図（A）～（D）を

- 25 -

01に付着することがあった。また、第10図に示すように感光体301上に付着して搬送される第1トナーが、第2の現像器305内に混入して画質の大幅な劣化が生ずることがあった。

また、非接触現像方式としては、磁性一成分現像剤を用いる方法もあるが、黒色系の磁性粉を含有しているために彩度の高いカラートナーは得られず多色印字には不適である。

そこで、本実施例では磁気ブラシにより鉄粉キャリアと非磁性トナーを混合した二成分現像剤を用いている。即ち、第11図に示すように二成分現像剤355をミキサ356及び磁気ブラシロール357で攪拌して摩擦帯電する。そして、鉄粉キャリアの磁性により二成分現像剤355を磁気ブラシロール357に吸着して回転搬送する。磁気ブラシを形成した二成分現像剤355はドクタブレード358によって適当な厚さに規制され、非磁性の現像ロール359に摺擦されることになる。そして、磁気ブラシロール357と現像ロール359との間に直流バイアス電圧360を印加

- 24 -

参照して説明する。第12図（A）～（D）は混色の発生を示す概略説明図である。感光体301上を一様に帯電（第12図（A）図示）した後、第1露光を行うと露光部の表面電位は V_s まで減衰し、ここに第1トナーが付着して第1現像が行われる（第12図（B）図示）。その後、第2露光を行うとこの露光部も表面電位 V_s まで減衰される（第12図（C）図示）。そして、この状態で第2現像を行うと、第2トナーは第2露光部の他に第1露光部をも現像して混色が発色してしまう（第12図（D）図示）。この現像は、第1露光部の電位が第2現像時の現像開始電位よりも低いために発生する。

この混色問題を解決するためには、第1露光部の表面電位を露光前の表面電位に復帰させる必要がある。このとき、未露光部の表面電位を変化しないようにする必要がある。この相反する要素を満たすために、本実施例では交流と直流の電圧を重ねるコロトロン・コロナ放電チャージャを第2の帯電器304として使用した。

- 26 -

このチャージャを用いた混色防止プロセスを第13図(A)～(D)を参照して説明する。

- (1) 第1の帯電器302で感光体301を均一にプラス帯電する(第13図(A)参照)。
- (2) 第1のレーザダイオード314からのレーザビームaによって第1露光を行い、表面電位 V_{s1} の露光部に第1トナーを付着して第1現像を行う(第13図(B)参照)。
- (3) 第2の帯電器304で再帯電を行い、第1露光部の表面電位を未露光部の表面電位とほぼ等しい電位 V_{s2} まで持上げる(第13図(C)参照)。
- (4) 第2のレーザダイオード315からのレーザビームbによって第2露光を行い、この第2露光部に第2トナーを付着して第2現像を行う(第13図(D)参照)。この際、第1露光部の表面電位は、第2現像時の現像開始電圧よりも高くなっているため、上述したような混色の発生がない。

次に、前記レーザスキャンユニット310におけるレーザスキャンの詳細について説明する。第14図はレーザスキャナユニット310より感光

- 27 -

体301へのレーザスキャンを説明する概略斜視図である。尚、同図に示す各部材については、第3図又は第7図の同一符号を付しその詳細な説明を省略する。このレーザスキャンにおいては、画質に大きな影響を及ぼす2つの問題がある。即ち、第1のレーザダイオード314からのレーザビームaによる感光体301上の主走査方向の走査開始点を S_1 、走査終了点を E_1 とし、第2のレーザダイオード314からのレーザビームbによる走査開始点を S_2 、走査終了点を E_2 とすると、第15図(A)、(B)に示す問題がある。第15図(A)は、両走査開始点 S_1 、 S_2 が同一線上とならずに差dを生ずることを示している。これは、第1、第2のレーザダイオード314、315からのレーザビームa、bがポリゴンミラー319に入射する以前に平行でない場合に生ずる。一方、第15図(B)は第1、第2のレーザビーム314、315によるレーザビームa、bの主走査方向の走査長が l_1 、 l_2 と相違することを示している。これは、f・θレンズ320を通過

- 28 -

した後のレーザビームa、bが感光体301を露光するまでの露光長に差がある場合に生ずる。

本実施例では、上記の2つの問題を解決すべく以下のように構成されている。

ここで、先ず前記LBPユニット300とLBPインターフェース410との間の入出力関係を第16図、第17図を参照して説明する。このLBPユニット300とLBPインターフェース410との間の信号は、制御信号と画像関係の信号とに大別される。

制御信号としては、前記LBPインターフェース410からLBPユニット300に対するプリント命令等のコマンド信号があり、LBPユニット300からLBPインターフェース410に対しては、このLBPユニットの状態を示すステータス信号例えばプリントレディ信号等がある。

画像関係の信号としては、LBPユニット300からLBPインターフェース410に対しては、第17図からも示すように主走査方向に対するビデオクロック信号と、副走査方向に対する水平同

- 29 -

期信号とがあり、これらはそれぞれ印字領域に対応して発せられ、また、2色分の信号に対応して第1、第2のビデオクロック信号、第1、第2の水平同期信号となっている。また、LBPインターフェース410は第1、第2のビデオクロック信号、第1、第2の水平同期信号に基づいてLBPユニット300に対して第1、第2のビデオデータ信号を出力するようになっている。

前記LBPユニット300の制御系ブロックとしては、前記第1、第2のビデオクロック信号及び第1、第2の水平同期信号を発生させると共に、前記第1、第2のビデオデータ信号に基づいて第1、第2のレーザダイオード314、315を駆動する印字制御部370(詳細を後述する)を有している。この印字制御部370は、マイクロコンピュータ371のI/Oポート372に接続されている。前記マイクロコンピュータ371は、前記印字制御部370の他に印字動作に必要な各種センサ、モータ等の入出力装置と接続される前記I/Oポート372と、LBPユニット300

- 30 -

メモリ・プログラムで読出されるROMの1/4と、データを記憶するRAM375と、クロックを発生するタイマ376と、これら各部の制御を司るスキャナCPU373とから構成されている。

次に、前記印字制御部370の一例を第18図に示すブロック図及び第19図に示すタイミングチャートを参照して説明する。第18図は、一つの光検出素子200でレーザビームa, bの走査開始点を検出し、上述した問題点の一つである2本のレーザビームa, bの感光体301への走査開始位置E₁, E₂の位置ずれを補正する回路である。

第18図において、光検出素子200はレーザビームaの水平同期位置を検出するもので、その出力である水平同期検出信号S₁はフリップフロップ201のセット端子に接続されている。このフリップフロップ201のQ出力はラインスタート信号S₂として4進カウンタ202のリセット端子Rに入力する。また、この4進カウンタ202のクロック端子には発振器(OSC)203の

- 31 -

である。また、前記カウンタ205Aは水平方向のレフトマージンを、前記カウンタ206Aは水平方向のライトマージンを設定するためのカウンタである。

また、カウンタ205Aの出力S₉はインバータ207Aを介してアンドゲート208Aの一方の入力端子に入力し、カウンタ206Aの出力S₇が前記アンドゲート208Aの他方の端子に入力するようになっている。そして、このアンドゲート208Aの出力と前記4進カウンタ202の出力S₄とを2入力とするアンドゲート209Aの出力S₈が、前記第1ビデオクロック信号として前記LBPインターフェース410に出力されるようになっている。

また、前記アンドゲート208Aの出力と前記第1ビデオデータ信号とを2入力とするアンドゲート210Aが設けられている。このアンドゲート210Aの出力と、前記カウンタ204の出力S₅をインバータ211を介した信号とを2入力とするオアゲート212Aの出力が、第1レーザ

- 33 -

発振出力S₃(1/4ドットに対応する1/4クロックである)が入力するようになっている。4進カウンタ202のQ出力であるクロック信号S₄はビデオクロックとして供するものであり、前記水平同期検出信号S₁と同相しており、また、前記発振出力S₃を4分周した1クロック(1ドットに対応する)の精度で出力される。

一方、前記フリップフロップ201のQ出力であるラインスタート信号S₂はカウンタ204, 205A, 206Aのリセット端子Rに入力し、また、4進カウンタ202の出力であるクロック信号S₄はカウンタ205B, 206Bのクロック端子C_pに入力するようになっている。前記カウンタ204はモノステーブルタイマであり、カウンタ205A, 206Aはプリセット可能なプログラマブルカウンタである。そして、前記カウンタ204の出力S₅は水平同期位置を検出する目的と、レーザの光量安定回路のサンプルパルスを発生させるために、前記水平同期検出信号S₁に対応して周期的に発生するサンプルタイマ信号

- 32 -

ドライブ信号S₉として供するようになっている。そして、この第1レーザドライブ信号S₉は、第1レーザ駆動回路213Aを介して前記第1のレーザダイオード314を発光駆動するようになっている。

一方、第2色印字を行う駆動制御系は、第18図に示す前記カウンタ205A, 206A, インバータ207A, アンドゲート208A, 209A, 210A, オアゲート212A及び第1レーザ駆動回路213Aのサフィックス「A」をサフィックス「B」とした同一構成を有している。そして、カウンタ205B, 206Bはそれぞれプログラマブルであって、カウンタ205Bの出力S₁₀によって水平方向のレフトマージンを設定し、カウンタ206Bの出力S₁₁によって水平方向のライトマージンを設定するようになっている。また、第2ビデオクロック信号S₁₂及び第2ビデオドライブ信号S₁₃は、第1色印字の場合と同様にしてカウンタ204, カウンタ205B及びカウンタ206Bの信号S₅, S₁₀, S₁₁に基づいて

- 34 -

に構成されている。

尚、第1ビデオクロック信号 S_0 を出力するための前記カウンタ205A、206A、インバータ207A、アンドゲート208A、209Aを第1ビデオクロック発生回路420とする。また、第2ビデオクロック信号 S_2 を出力するための前記カウンタ205B、206B、インバータ207B、アンドゲート208B、209Bを第2ビデオクロック発生回路421とする。

このように、本実施例にあつては2種のレーザビームa、bの水平同期検出を1つの光検出素子200によって達成することができる。従来は2種のレーザビームa、bの水平同期検出を各々独立した2つの光検出素子で行うようにしていたので、部品点数の増大と共に、2つの光検出素子の位置調整に時間がかかり煩雑であった。従って、本実施例によれば部品点数の減少により装置のコストダウンを図ることができ、かつ複雑な調整作業も要せず組立て性の向上を図ることができる。

また、第10図(A)に示すようにレーザビー

- 35 -

ムa、bの走査開始点 S_1 、 S_2 にズレdが生じた場合には、前記第1、第2ビデオクロック発生回路420、421でこれを容易に補正することも可能となる。即ち、第1色レーザビームaの水平方向のレフトマージンを設定するカウンタ205A、又は、第2色レーザビームbのレフトマージンを設定するカウンタ205Bのいずれかのプリセット値を可変することにより、第1色レーザビームaの走査開始点 E_1 を遅らせるか、あるいは第2色レーザビームbの走査開始点 E_2 を早めるかしてこのズレdをなくすることができる。従って、ポリゴンミラー319への入射前にレーザビームa、bを正確な平行ビームとする煩雑な光学的調整を要せず容易にこのズレdの補正が可能となる。

次に、前記副走査方向に関する第1、第2水平同期信号 S_n 、 S_m を出力する構成を第18図に示すブロック図及び第20図に示すタイミングチャートを参照して簡単に説明する。第1水平同期信号 S_n を出力する構成としてカウンタ215A、

- 36 -

216A、インバータ217A、アンドゲート218A、219Aが設けられている。同様に、第2水平同期信号 S_m を出力する構成としてカウンタ215B、216B、インバータ217B、アンドゲート218B、219Bが設けられている。ここで、第1水平同期信号 S_n の出力について説明すると、前記カウンタ215A、216Aはプリセット可能なプログラマブルカウンタであつて、カウンタ215Aはトップマージンの設定を、カウンタ216Aはボトムマージンの設定を行うようになっている。そして、カウンタ215A、216Aのゲート端子Gにはページトップ信号 S_H が入力し、クロック端子CPには前記フィリップフロック201の出力であるラインスタート信号 S_2 が入力する。そして、この後の動作は前記第1ビデオクロック信号 S_0 の作成と同様にして第1水平同期信号 S_n を作成することができる。尚、第2水平同期信号 S_m の作成についても同様である。

次に、第10図(B)に示す走査長の不一致を

- 37 -

も補正することのできる前記印字制御回路370の他の構成例を第21図～第23図を参照して説明する。第21図は前記印字制御回路370の他の構成例を示すブロック図であり、同図に示すブロックが第18図に示すブロックと相違する点は、4進カウンタ220とセレクタ230を付加したことである。そして、前記4進カウンタ202からの前記第1クロック信号 S_4 が1クロックの精度で発生するのに対し、新たに付加された4進カウンタ220は、同期的に1/4クロックずつ引き延ばした第2のクロック信号 S_4' を発生し、このようなクロック信号によってトータル的にはビデオクロックの数を減らし走査長の短いビームをみかけ上引き延ばすようにしている。前記セレクタ100は第1、第2のクロック信号 S_4 、 S_4' を入力し、走査長の短いビームには前記第2のクロック信号 S_4' を選択して出力するものである。

そして、このようにしてビームの走査長を補正する走査長補正手段242は、本実施例ではビー

- 38 -

月 S_1 、 S_1' を基準クロックとして出力する基準クロック発生回路234と、この基準クロックを前記第1、第2のビデオクロック発生回路240、241に選択して出力するセクタ230とで構成している。

ここで、前記走査長補正手段242における前記4進カウンタ202、222及びセクタ230の詳細を第22図及び第23図を参照して説明する。第22図において、221はプリセット可能なN進カウンタであり、前記光検出素子220で水平同期検出信号 S_1 が出力されてから発振器203の発振出力 S_3 をカウントするものであり、前記N進カウンタ221のプリセット値は例えば同図に示すディップスイッチ222により任意に設定できるようになっている。シフトレジスタ223、ナンドゲート224、ノアゲート225及びインバータ226は前記N進カウンタ221に所定の動作を与えるゲート回路である。シフトレジスタ223のクロック端子 C_P には前記発振出

- 39 -

力 S_3 が、シフトレジスタ223には前記フィニスタート信号 S_2 が入力するようになっており、その Q_0 、 Q_1 出力は前記ナンドゲート224に2入力し、 Q_2 出力は前記N進カウンタ221の C_1 、 C_F 端子に入力する。また、前記ノアゲート224の出力とインバータ226の出力とはナンドゲート225に2入力し、このナンドゲート225の出力はN進カウンタ221のLD端子に入力するようになっている。尚、前記インバータ226はN進カウンタ221の C_0 端子よりキャリアを入力するようになっている。ここで、第23図に示すようにラインスタート信号 S_2 がレジスタ223、N進カウンタ221のリセット端子Rに入力後、発振出力 S_3 がレジスタ223、N進カウンタ221のクロック端子 C_P に入力すると、ノアゲート225の出力 S_{21} 、レジスタ221の Q_2 出力 S_{22} は同図に示す信号としてこのN進カウンタ221に入力し、このN進カウンタ221の C_0 端子にはキャリア出力 S_{23} が発生することになる。そして、このキャリア出力 S_{23} は前記イン

- 40 -

バータ226を介して反転されて4進カウンタを構成するJK型フリップフロップ(以下JK・F-Fと略記する)227、228の一方のJK・F-F227のJ、K端子に入力するようになっている。尚、他方のJK・F-F228のJ、K端子は常時ハイレベルとなっている。ここで、このJK・F-F227、228はJ、K端子が共にハイレベルのときにクロック入力の立上りでトリグル動作を行い、J、K端子が共にローレベルのときには前の状態を保持するものである。そして、このJK・F-F227、228のリセット端子Rには前記ラインスタート信号 S_2 が入力するようになっているので、このラインスタート信号 S_2 の入力に同期してJK・F-F227、228は動作を開始し、JK・F-F227のクロック入力である前記発振出力 S_3 を4分周することになる。そして、前記JK・F-F227のJ、K端子が共にローレベルのとき(N進カウンタ221のキャリアが発生したとき)には、発振出力 S_3 の1クロック分(1/4ドットに対応)だけト

- 41 -

グル動作を中断することになる。この結果、後段のJK・F-F228の出力は、第23図に示すように通常動作時のパルス間隔を「1」としたとき、キャリア発生時には「11/4」となり、1/4クロックで引き延ばされることになる。

一方、前記カウンタ202は2つのJK・F-F202A、202Bによって構成され、そのJ、K端子は常時ハイレベルとなっているため、そのQ出力は第23図に示すように正確に4分周されたクロックとなる。

両4進カウンタ202、220の出力を入力するセクタ230は、前記4進カウンタ220の出力を入力するアンドゲート231、234と、前記4進カウンタ202の出力を入力するアンドゲート232、233を有している。そして、アンドゲート231、233の他方の入力スイッチ235を「開」としたときにハイレベルが入力し、スイッチ235を「閉」としたときにはローレベルが入力するようになっている。一方、アンドゲート232、234の他方の入力、スイッ

- 42 -

ア235を「開」としたときにインバータ236の作用によってローレベルが入力し、スイッチ235を「閉」としたときにはハイレベルが入力するようになっている。また、前記アンドゲート231、232の出力を2入力するオアゲート237と、前記アンドゲート233、234の出力を2入力するオアゲート238が設けられている。従って、前記スイッチ235を「開」としたときには、オアゲート237は前記4進カウンタ220の出力である第2のクロック信号 S_4' を出力し、オアゲート238は前記4進カウンタ202の出力である第1のクロック信号 S_4 を出力することになる。また、スイッチ235を「閉」としたときには逆にオアゲート237より第1のクロック信号 S_4 が出力され、オアゲート238より第2のクロック信号 S_4' が出力されることになる。このような、スイッチ235の切り換えによって第2のクロック信号 S_4' を走査長の短いレーザビームのビデオクロックとして用いれば、感光体301上での走査長を長くすることができる。

- 43 -

パネル6は、第24図に示すような各種キーを備えている。合成モード選択キー50は、前記ADF1より順次供給される複数の原稿の画像を、1枚の用紙に合成して出力するモードを選択するキーである。また、ADF1を利用しない場合には、前記露光ガラス111上に順次載置される原稿の画像を、1枚の用紙に合成して出力するモードが選択される。また、1枚の用紙に画像を合成すべき原稿枚数を入力する原稿枚数入力手段として第1のテンキー56が備えられている。尚、図示57は第1のテンキー56によって入力された原稿枚数を表示する枚数表示器である。画像抽出モード選択キー51は、原稿全体の画像でなくその一部の画像を抽出して用紙に複写する場合に選択されるキーである。そして、原稿の抽出領域を指定する手段としては、例えばLCD5の周囲に付された座標5Aを用いて抽出領域の座標を前記第1のテンキー56を介して入力するようになっている。尚、上記手段により前記合成モードが選択された際の複数枚の原稿に対する抽出領域の指定が

- 45 -

例えば、正規の走査長が200mmであるレーザビームの一方が1mm短い場合の補正について説明する。解像度が12本/mmの場合には走査長さ1mmを補正するために、走査長の短いビームのビデオクロック信号を2400パルス(200×12)につき12パルスだけ引き延ばせばよい。ここで、N進カウンタ221のクロック入力である発振出力 S_0 は1/4ビデオクロックであるから、N進カウンタ221のアリセット値は50カウントする毎に1キャリアが発生するような値に設定すればよい。このようにすれば、第10図(B)に示すような走査長の差は補正できる。尚、N進カウンタ221のアリセット値は、ビームの走査長、2ビームの走査長さ及び解像度に応じて適宜に設定すれば、走査長さ差を補正することができる。

次に、本装置における各種画像編集機能について説明する。

先ず、前記第1、第2の操作パネル6、101の一例を第24図を参照して説明する。

画像編集情報を入力するための前記第1の操作

- 44 -

可能であると共に、1枚の原稿についての抽出領域の分割指定もできるようになっている。出力位置指定モード選択キー52は、上段カセット321又は下段カセット322等から給紙される用紙に対して原稿イメージを形成する位置を指定するモードを選択するキーである。そして、用紙の画像形成装罫指定手段としては、前記座標5A及び第1のテンキー56を兼用するようになっている。画像消去モード選択キー53は、原稿の画像を一部消去する場合に選択されるキーである。特に、前記合成モードが選択された際には、複数の原稿の輪郭線を消去するのに有効である。尚、画像消去領域の指定手段としては、前記座標5A及び第1のテンキー56が兼用される。枠付けモード選択キー55は、前記画像消去モードの選択によって原稿の輪郭線を消去した後に新たな輪郭線を付加する場合に選択されるキーである。ページ付けモード選択キー55は、用紙にページを付す際に選択されるキーである。本実施例ではページ付けモードとして2種類あり、一つは、前記合成モ

- 46 -

ドの際に1枚の用紙に形成された複数の原稿の画像に対応して原稿入力順にページを付すモードである。他の一つは、用紙の出力順にページを付すモードである。前者のモードを選択する際にはこのページ付けモード選択キー55の押下の後に、「入力順」選択キー55Aを押下する。後者のモードを選択する際にはページ付けモード選択キー55の押下後に、「出力順」選択キー55Bを押下する。

次に、プリント情報等を入力する前記第2の操作パネル101について説明する。第24図において、150は複写動作を開始するスタートキーであり、151は同一原稿イメージを複写すべき用紙枚数を入力する用紙枚数入力手段の一例である第2のテンキーである。この第2のテンキー151で入力された用紙枚数は枚数表示器152に表示され、また枚数をキャンセルするためのキャンセルキー153が設けられている。154は上段カセット321を選択するカセット選択キーであり、155は下段カセットを選択するカセット選

- 47 -

モリアドレスコントローラ404の一例を示すブロック図である。

このページメモリアドレスコントローラは、前記ページメモリアドレス及びリード信号/ライト信号を制御するものである。

まず、ページメモリアドレス制御について説明する。本実施例に示すページメモリアドレスコントローラは、ページメモリを効率良く使用するために設けられたものである。ページメモリアドレスは、主走査方向のカウントとしてリード信号/ライト信号が、副走査方向のカウントとして水平同期信号(HSYNC)信号が与えられることにより決定されるのが通常である。ところで、このような制御によってページメモリアドレス指定を行う場合のページメモリの主、副走査方向の区切の良し数は、1024、2048、4096、8192、…と2の倍数となる。ところが、実際に使用される主走査方向の数は上記の数に近くなることが少なく、本装置の場合も主走査幅は約5000ビット(約625バイト)であり、副

- 49 -

走査幅は約7000(約875バイト)である。従って、このアドレス空間を満足するには、8192×8192ビット(1024バイト×1024バイト)のアドレス空間が必要となり、メモリ素子及びカウンタ素子共に無駄が多くなってしま

う。また、157はオート倍率モード選択キーであり、このキーが押下されると原稿画像と用紙との大きさに基づいて原稿画像が自動的に拡大又は縮小されるようになっている。158は倍率指定キーであり、このキーの押下後に前記第2のテンキー151で数値を選択することにより、所望の拡大倍率又は縮小倍率に設定できるようになっている。159は所定の原稿サイズ、用紙サイズに合わせた縮小又は拡大モードを選択するキーである。

次に、前記第1の操作パネル6への入力情報に基づいて各種の画像編集動作を行うページメモリアドレスコントローラについて説明する。尚、本実施例では2色の画像形成を行うために第1色、第2色ページメモリアドレスコントローラ404、406を設けているが、これらは共に同一構成を有するものである。第25図は第1色イメージメ

- 48 -

走査幅は約7000(約875バイト)である。従って、このアドレス空間を満足するには、8192×8192ビット(1024バイト×1024バイト)のアドレス空間が必要となり、メモリ素子及びカウンタ素子共に無駄が多くなってしま

う。本実施例装置は上記無駄を最小限にするために、XW(TP)レジスタ423、加減算器424、ラッチ回路425、アドレスカウンタ426及びアドレストランシーバ427から成るアドレス制御ブロックを設けている。ここで、XWとは出力用紙の幅(主走査方向の幅)に相当する値であり、前記上段、下段カセットサイズ検出スイッチ325、328の出力に基づいて前記CPU401がこのXWを決定しCPUBUS、データランシーバ420及びコマンドポート421を介して前記XW(TP)レジスタ423にセットする。また、読み出し/書き込みの開始アドレス(TP)を同様にしてXW(TP)レジスタ423にセットすると、上記のアドレス制御ブロックがHSYNC

- 50 -

信号を入力することにより $TP + XW \times N$ (N は整数)の数がアクセスされ、主走査方向の開始アドレスがアクセスされるようになっている。また、画像バスよりリード信号 (PRDC) またはライト信号 (PWTCL) がクロックレシーバ440を介してライン制御/クロック発生器437に入力すると、ここでリード信号、ライト信号に同期したライト/リードクロックが発生し、このクロックによって主走査方向のアドレスが順次更新されるようになっている。このようにアドレス指定することにより、アドレスはほとんど空の無い連続した一次元の数になり、メモリ素子、カウンタ素子も最小限の数で済むことになる。尚、複数枚の原稿画像を1枚の用紙に形成する合成モードが選択された際には、各原稿に応じて所定位置に開始アドレス (TP) を設定すればよい。

次に、ページメモリのデータを部分的に読み出し、又は部分的にデータの書き換えを制御するブロックについて説明する。このために、XNレジスタ430、XNカウンタ431、YNレジスタ

- 51 -

込むことも可能である。この際、上記と同様にしてデータ書き込み位置を指定するTP、XN及びYNをセットした後、第26図に示すDMA (ダイレクト・メモリー・アクセス) コントローラ411に対して書き込むべきデータが格納されているデータアドレスとデータ長とをプログラムし、DMA動作をイネーブルにすることによりこのデータがページメモリ上に書き込まれるようになっている。尚、書き込むべきデータは前記プログラムメモリ402に格納されるようになっている。この場合のデータとしては、キャラクタ、記号の他特定のパターン等でもよく、具体的にはページ符号又は原稿の輪郭線等がある。

マスクレジスタ434、マスクカウンタ435はページメモリのある範囲の画像データを無効にする際に使用されるものであり、マスクレジスタ434に所定範囲に応じたアドレスをセットすると、その範囲のデータが強制的に零にされるようになっている。

アドレスレジスタ436は、現在このページメ

- 53 -

432及びYNカウンタ433が設けられている。XN、YNはそれぞれ画像メモリ上の領域を指定する主走査方向、副走査方向の値でありこれらの値はCPU401の制御によりコマンドポート421を介して前記XNレジスタ430、YNレジスタ432にセットされる。このXN、YNの値は前記リード/ライトクロックをカウントするXN、YNカウンタ431、433にセットされ、XNカウンタ431はリード/ライトクロックをXNカウントしたらキャリーを出力して副走査方向のけた上げを行う。そして、XN、YNカウンタ431、433より共にキャリーが出力されたら、アクセス範囲の指定が全て終了したことになる。この際、ライン制御/クロック発生器437の出力に基づいてステータスランシーバ439よりページエンド信号 (PGEND) が画像バスに出力されアクセス範囲のデータがオールクリアされるようになっている。

尚、本実施例ではページメモリ内の特定のデータを消去するばかりでなく、特定のデータを書き

- 52 -

モリアドレスコントローラによってアクセスされているアドレスをCPU401に認識させるために設けられたものであり、このアドレスはデータランシーバ420、CPUバスを介してCPU401に転送されるようになっている。

尚、ライン制御レシーバ438はライン同期信号 (NXLIN) を、バスコントロールレシーバ441はデータハイイネーブル信号 (DHENB) 及びイメージディスエイブル信号 (IMDIS) をそれぞれ入力して前記ライン制御/クロック発生器437に転送するものである。

次に、画像メモリとしての前記ページメモリについて説明する。第1色、第2色ページメモリ403、405は第26図に示すような構成となっている。このページメモリ403は、前記ページメモリコントローラ404から出力されるアドレス信号に従って、1又は2Mバイトのデータを格納できるようになっている。メモリ素子としては、256Kビットのダイナミックラムを64個使用し、2Mバイトのメモリ空間を有している。通常

- 54 -

使用されるバスは画像バスであり、ページメモリアドレスコントローラ404、406、印字制御部370等の各コントロール信号によってコントロールされた画像データがこの画像バスよりデータバッファ403Aを介してリード/ライトされるようになっている。また、前述したDMAモード（ページ符号又は原稿の輪郭等を書き込む場合等のモード）に限りCPUバスよりデータバッファ403Bを介してデータが書き込まれるようになっている。

次に、前記スキャナインターフェース409の構成を第28図～第30図を参照して説明する。このスキャナインターフェース409は、CPU401からのコントロール信号をスキャナユニット110に伝えると共に、スキャナユニット110の状態をCPU401側に伝え、また、読み込んだ画像データを縮小、拡大してページメモリ403、405に伝える役割を果たすものである。即ち、第28図に示すようにCPUバスよりアドレス信号をアドレスコード変換部450に入力し、

- 55 -

ユニット110へのコマンドデータ及びスキャナユニット110が読み取った画像データの3つの状態を持つ。また、この各種データの授受のタイミングはスキャナユニット110から出力されるビジー信号（ISBSY）とタイミング生成部451より出力されるライト信号（IWR）等によりコントロールされるようになっている。尚、割込F/F459はCPU401に割込信号（INTO）を出力するものである。

前記バストランシーバ457を介して入力されたスキャナユニット110からの画像データは、画像処理部456に出力され、ここで画像の拡大、縮小（主走査方向に関する処理）とトリミング（画像抽出）が行われて画像バスに送出されることになる。

この画像処理部456の詳細を第29図を参照して説明する。この画像処理部456は2つのラインメモリ460、461を有し、この2つのラインメモリ460、461に対して交互に読み書きすることにより画像の拡大、縮小を行うように

データをバストランシーバ458に入力し、前記アドレスに従って各種データを基本コマンドレジスタ452、コマンドレジスタ453のいずれかに書き込み、又は、ステータスバストランシーバ454、基本ステータスレジスタ455のいずれかに書き込まれたスキャナユニット110のステータスデータを前記バストランシーバ458、CPUバスを介してCPU401に読み込むようになっている。このようにして、スキャナユニット110にコマンドを送ったり、CPU401にスキャナユニット110の状態を読み込むようになっている。また、このスキャナインターフェース409とスキャナユニット110との間のインターフェース信号中、バストランシーバ457を介して入出力されるデータ（IDAT）はバス構造となっており、タイミグ生成部451よりスキャナユニット110に伝えられるステータス信号（ISDAT）及びコマンド信号（ICMD）の2つの信号の状態により3つの状態を持つ。即ち、スキャナユニット110のステータスデータ、スキャ

- 56 -

なっている。尚、このラインメモリ460、461には画像データをシリアルデータとして読み書きする必要があるため、パラレルに入力される画像データをパラレル-シリアル変換器（以下、P-S変換器という）462でシリアルに変換し、ラインメモリ460、461より読み出された画像データをシリアル-パラレル変換器（以下、S-P変換器という）463でパラレルに変換器画像バスに出力するようになっている。

そして、前記ラインメモリ460、461に読み書きするためのアドレス信号、ライト/リードタイミング信号と、P-S変換器462、S-P変換器463の変換タイミングを設定するタイミング信号を出力する各種ブロックが設けられている。書き込みタイミング生成回路464、読み出しタイミング生成回路465は、ストローブ（STR）信号を入力する毎に8ビットの画像データに対応する8つのクロックと、これを遅延させたクロックとの2種のクロックを出力する。そして、このクロックを前記P-S変換器462、S-P

- 58 -

変換器463のタイミング信号とし、また、タイミングセレクト467を介して前記ライト／リードタイミング信号として用い、さらにアドレス信号の生成に供するようになっている。

前記アドレス信号を生成するブロックとして、ラインメモリアドレスカウンタ用パラメータレジスタ468、小数カウンタ部469、小数アドレスカウンタ整数部470、整数アドレスカウンタ471及び2つのアドレスセレクト472、473が設けられている。前記ラインメモリアドレスカウンタ用パラメータレジスタ468は、前記小数カウンタ部469に対してカウントすべき拡大または縮小倍率を設定し、小数アドレスカウンタ整数部470及び整数アドレスカウンタ471に対しては初期値を設定するようになっている。小数カウンタ部469は、拡大、縮小倍率を前記クロック毎に加算して小数部の和のキャリーを出力する。例えば0.7倍の場合には3つ目のクロックまでキャリーが出力されるが、4つ目のクロックではキャリーは出力されない。 $(0.7 \times 3 =$

- 59 -

の出力をそれぞれ入力してラインメモリ460、461に選択して出力するアドレスセレクト472、473が設けられている。尚、このアドレスセレクト472、473でのアドレスの選択は拡大、縮小タイミングコントローラ474の出力に基づいて行われる。

ここで、データの縮小、拡大動作を第30図(A)、(B)に示すタイミングチャートを参照して説明する。第30図(A)はラインメモリ460、461へのデータ書き込み動作を示すタイミングチャートであり、第30図(B)はラインメモリ460、461からのデータ読み出し動作を示すタイミングチャートである。データD08~D01は書き込みタイミング生成部464からのクロックCPによってシリアルデータとされている。また、小数カウンタ部469は前記クロックCPの立ち上がり時からキャリーを出力し、例えば7つ目のクロックではキャリーが出力されないような縮小倍率となっている。従って、小数アドレスカウンタ整数部470は、前記小数カウンタ部

- 61 -

2.1.0.7 $\times 4 = 2.8$ となり小数部のけた上げがない)。小数アドレスカウンタ整数部470は、前記小数カウンタ部469にキャリーが生じたときのみカウントが進むようになっている。一方、整数アドレスカウンタ471は前記クロック毎にカウントが進むようになっている。

そして、データの縮小時には小数アドレスカウンタ整数部470の出力をアドレスに用いてラインメモリ472又は473にデータを書き込むことにより数個に1個ずつデータを欠落して書き込み、読み出しアドレスを前記整数アドレスカウンタ471により行って縮小データを生成する。一方、データの拡大時には整数アドレスカウンタ471によってラインメモリ471又は473にデータをそのまま書き込み、読み出しアドレスを前記小数アドレスカウンタ整数部470によって行うことにより数個に1個ずつ同じデータを連続して読み出して拡大データを作成するようになっている。そして、このために前記小数アドレスカウンタ整数部470、整数アドレスカウンタ471

- 60 -

469よりキャリーが出力されている間のみ書き込みアドレスを順次更新することになるがキャリーが出力されない場合には書き込みアドレスを更新せず、データD02、D01に対して共通のアドレスADS+6を指定することになる。このため、ラインメモリ上には同一アドレスデータD02、D01が連続して書き込まれる結果、データD02が消去されてデータの欠落が行われることになる。そして、このデータの読み出しは、第30図(B)に示すようにクロックCPに対応して更新される整数アドレスカウンタ471のアドレスによって行われるため、数個に1個ずつデータが欠落した縮小データが生成されることになる。

データの拡大時は、第30図(A)に示すようにクロックCPに対応して更新される整数アドレスカウンタ471のアドレスによってラインメモリ460又は461に書き込みが行われる。従って、データD08~D01がそのままラインメモリに書き込まれることになる。そして、このラインメモリからのデータの読み出しを小数アドレス

- 62 -

カウンタ整数部470のアドレスに基づいて行う。例えば、第30図(B)に示すように小数カウンタ部469が6つ目のクロックCPでキャリーが出力されない拡大倍率となっていると、このキャリーが出力されない間に小数アドレスカウンタ整数部470はアドレスを更新せずに同一のアドレス($ADS+5$)を2回転連続して指定し、この結果同じデータが連続して読み出されてデータの拡大が行われる。

尚、以上の拡大、縮小動作は主操作方向の画像を拡大、縮小する場合であり、副操作方向の画像の拡大、縮小は前述したようにキャリッジ116、117のスキャンスピードを変えることによって行われる。また、等倍モードの時には小数カウンタ部469に等倍モード信号が入力し、小数アドレスカウンタ整数部470は整数アドレスカウンタ471と同じアドレスを出力する結果、拡大、縮小が実行されないようになっている。

次に、この画像データ処理部456における画像抽出(トリミング)について説明する。このト

- 63 -

換器462の後段に設けられたゲート476又は、前記S-P変換器463の前段に設けられたデータセクタ478を制御して行う。尚、このアドレスコンパレータ475は前記整数アドレスカウンタ471のアドレスを入力して動作を行うようになっている。従って、画像の縮小モードとトリミングとが併せて行われる場合には、データの読み出し時に前記整数アドレスカウンタ471が用いられるため、この読み出されたデータをセレクトするデータセクタ478がアドレスコンパレータ475によって制御されることになる。一方、画像の拡大モードとトリミングが合せて行われる場合には、データの書き込み時に整数アドレスカウンタ471が用いられるため、書き込むべきデータを事前にセレクトするゲート476がアドレスコンパレータ475によって制御されることになる。

上記のトリミング動作は主走査方向について行われ、副走査方向のトリミングは次の様にして行われる。即ち副走査方向パラメータレジスタ48

- 65 -

リミングはデータの始まり位置とデータの終りの位置とを規定することにより画像抽出領域のデータを抽出することにより行う。データの始まり位置の設定は、書き込み、読み出しアドレスのそれぞれの最上位ビットをメモリ素子のチップセレクト端子に接続し、そのビットが1になってから後に書き込み、読み出しが可能となるように設定して行う。データの終りの位置の設定は、アドレス

次に、この画像データ処理部456における画像抽出(トリミング)について説明する。このトリミングはデータの始まり位置とデータの終りの位置とを規定することにより画像抽出領域のデータを抽出することにより行う。データの始まり位置の設定は、書き込み、読み出しアドレスのそれぞれの最上位ビットをメモリ素子のチップセレクト端子に接続し、そのビットが1になってから後に書き込み、読み出しが可能となるように設定して行う。データの終りの位置の設定は、アドレスコンパレータ475にアドレスを設定し、このアドレスコンパレータ475によって前記P-S変

- 64 -

0、アドレスカウンタ481、アドレスコンパレータ482及びゲート483が設けられている。この構成は上述した主走査方向のトリミングブロックに対応している。そして、前記アドレスカウンタ481の最上位ビットは、水平同期信号(MHSYN)とスロープ信号(MSTB)のための前記ゲート483に接続されており、このビットが1にならないと両信号が画像メモリに出力されないようになっている。このことによって、別走査方向のデータの始り位置が規制される。

また、副走査方向のデータの終りの位置は、前記アドレスコンパレータ482にデータの終りの位置に対応する値をセットして行なう。そしてアドレスカウンタ482によって上記値以上のアドレスがカウントされると、アドレスコンパレータ482は前記データセクタ478を制御してデータを強制的に零にするようになっている。このことによりページメモリへは零のデータが書き込まれて副走査方向のトリミングが行なわれる。

次に、前記LBPインターフェース410につ

- 66 -

いて第31図を参照して説明する。このLBPインターフェース410は、CPU401からのコントロール信号をLBP300に伝えると共に、LBP300の状態をCPU410に伝え、ページメモリ401、405の画像データをLBP300に伝える役割を果たすものである。即ちCPUバスよりアドレス信号をアドレスレシーバ485、アドレスデコーダ486を介して入力し、このアドレス信号に従ってCPUバス上のデータ或いはLBP300のデータを各レジスタに取り込み、この各レジスタの内容をCPU401が読み取ることによりLBP300へコマンドを送ったり、LBP300の状態を読み込んだりする。各レジスタとしては、プリンタコマンドレジスタ490、プリンタステータレジスタ491、コマンドレジスタ492及びステータレジスタ493が設けられている。またCPUバス上のデータはデータランシーバ487を介して入力され、LBP300からのプリント要求信号(PREQ)、プリントリディ信号(PRDY)等はレシーバ4

- 67 -

89を介して入力され、プリント信号(PRT)等はドライバ495を介してLBP300に出力されるようになっている。また、このLBPインターフェース410とLBP300との間でトランシーバ488を介してやり取りされるデータDAT8~DAT1はバス構造となっており、後述するタイミングコントロール回路499より出力されるステータス信号(DSTA)、コマンド信号(DCOM)の2信号の状態により3つの状態を持つ。即ち、LBP300のステータス信号、LBP300へのコマンド信号、LBP300への画像信号の3つの状態を持つ。そして、この3つの状態のうちのいずれかを決定する前記タイミングコントロール回路499は、バスインターフェース494からのリード/ライト信号、コマンドレジスタ492からのコマンド情報、トランシーバ498及びレシーバ489からの同期信号等に基づいてLBP300に各種信号を出力するようになっている。また画像バスからの画像信号はデータレシーバ496、データラッチ回路49

- 68 -

7. バストランシーバ488を介してLBP300に伝えられるようになっている。

次に本実施例装置による各種画像編集動作について説明する。

<画像合成モード>

先ず、複数枚の原稿画像を1枚の用紙上に合成して形成する画像合成モードについて第32図を参照して説明する。このモードは、第1の操作パネル6上の合成モード選択キー50を押下することにより選択される。このキー50が押下されると、複数枚の原稿が順次連続してスキャナユニット110で読み取られて光電変換部120でデジタル信号に変換される。尚、ADF1を利用する場合には複数枚の原稿が順次1枚ずつ自動給紙されて1枚ずつ読み取られADF1を利用しない場合には原稿1枚毎に原稿カバー2を開閉して露光ガラス111上に人手によって原稿を載置し、原稿を1枚ずつ読み取る。例えば、第32図に示す原稿P₁、P₂、P₃、P₄の画像を上記のようにして順次一枚ずつ読み取る。このようにして

- 69 -

読み取られた画像は前記スキャナインターフェース409を介して画像バス上に転送され、単色複写の場合に露光制御手段である第1色ページメモリアドレスコントローラ404のアドレス制御によって画像メモリである第1色ページメモリ403に書込まれる。この際、第1色ページメモリアドレスコントローラ404は、各原稿画像に応じて画像メモリ403上のトップアドレスTP₁~TP₄を第32図に示すように設定し、この画像メモリ403上の異なるアドレスに各画像を書込む。そして、この画像メモリ403の内容がLBPインターフェース410を介してLBPユニット300の印字制御部370に転送され、第1のレーザダイオード314を発光駆動して感光体301上に合成画像の静電潜像を形成する。その後は、上述したLBPユニット300の動作に基づいて、第32図に示すように1枚の用紙T上に4枚分の原稿イメージが形成されることになる。このような合成モードによって、複数枚の原稿画像を一回の画像形成動作で1枚の用紙に形成でき複

- 70 -

写処理時間が短縮され、かつ用紙の消費量も低減される。尚、ADF1を備えないものについては露光ガラス111上に複数枚の原稿を一括載置することによっても画像の合成を行なうことができるが、2枚以上の原稿を一度に載置できない場合は例えばA3サイズの原稿を複数枚合成する際等には、この合成モードが便宜となる。また、ADF1を利用してこの合成モードを選択した際には、ADF1より順次連続給紙される複数枚分の原稿毎に合成動作を行ない、原稿有無検知スイッチ16で原稿無しの検知が成されるまで上記動作を連続して行なうことができ、オペレータの負担が大幅に軽減される。

また、このような、合成モードを選択した際には複数枚の原稿画像をそれぞれ縮小して一枚の用紙に形成することが便宜となる。そこで、オート倍率モード選択キー157、倍率指定キー158又は倍率選択キー159を利用して画像メモリ403に原稿画像を縮小して書き込み、所定サイズの用紙に合成画像を形成することができる。尚、

- 71 -

画像の縮小については前述したように主走査方向のデータをスキャニインターフェース409の画像処理部456で縮小し、副走査方向のデータはキャリッジ116、117のスキャン速度を可変して、縮小する。

<画像合成モード+合成原稿枚数可変>

上述した画像合成モードは合成すべき原稿枚数を装訂で固定して行うこともできるが、合成すべき原稿枚数を可変とした方が実用的である。本実施例装置では合成モード選択キー50の押下後に原稿枚数入力手段としての第1のテンキー56を操作することによりこの合成すべき原稿枚数を所望に設定できるようになっている。そして、この第1のテンキー56によって指定された複数枚の原稿を順次読み取ってこれを一枚の用紙に形成することになる。尚、露出制御手段である第1色ページメモリアドレスコントローラ404は、指定された原稿枚数に応じてトップアドレスTPを設定して、複数枚の原稿画像を画像メモリ403の異なるアドレスに書き込み指定することになる。

- 72 -

<画像合成モード+合成原稿枚数、出力用紙枚数可変>

所定枚数の原稿を一枚の用紙に合成する画像形成動作を複数の出力用紙に連続して行うことができる。尚、本実施例装置では、第2の操作パネル101上に出力用紙枚数入力手段である第2のテンキー151を設けて、同一合成画像を形成して出力すべき用紙枚数を可変とする。尚、レーザスキャナユニット310は、画像メモリ403に書込まれた複数枚の原稿画像データに基づいて、感光体301の一回転毎に指定された枚数分だけの潜像形成を連続して行い、上段カセット321又は下段カセット322より給紙される用紙に対して複写動作が連続して行われる。従って、各原稿の読み取りは一回だけでよい。

<画像抽出領域指定と画像形成位置指定>

例えば、第33図に示す原稿Pの有効画像D₁を抽出し、出力用紙Tの所定位置に倍率Mで縮小して画像D₂を形成するための動作について説明する。原稿Pの抽出画像D₁は、一隅の座標位置

- 73 -

X₁、Y₁と画像サイズのA₁、B₁で特定される。また、出力用紙Tへの画像D₂の画像形成位置は、画像P₂の一隅の座標X₂、Y₂で特定される。そこで、上記座標、サイズを指定するための一例として、例えばLCD5に第34図に示す情報を表示し、各情報に対応する数値の入力をカーソル5Bで要求することができる。即ち、第1の操作パネル6上の画像抽出モード選択キー51及び出力位置指定モード選択キー52が選択されたら、CPU401の制御に基づいて前記LCD5に上記の表示を行う。そして、カーソル5Bの位置に対応する情報を第1のテンキー56を介して入力することにより、画像抽出領域と画像形成位置との指定を行うことができる。上記のようにして画像抽出領域が指定されたら、読み取り画像をスキャニインターフェース409の画像データ処理部456において、前述した縮小動作とトリミング動作を併せて行う。また、画像形成位置が指定された場合には、露出制御手段であるイメージメモリアドレスコントローラ404でトップア

- 74 -

レベルを所定に設定して指定された画像形成位置に対応する画像メモリ403上のアドレスに書き込む。この後、この画像メモリ403の内容に基づいて画像形成動作を実行すれば、第33図に示すような画像D₂を用紙T₁上に形成することができる。

〈画像合成モード+画像形成位置指定〉

本実施例では、上述した画像形成位置の指定を前記画像合成モードの際にも行うことができる。即ち、第35図に示すように順次読み取られる原稿P₁~P₄の各画像について画像形成位置を指定し、各画像を並び変えて用紙T₁に形成することができる。この際、合成モード選択キー50の押下後に第1のテンキー56を操作して合成すべき原稿枚数を設定する。その後、画像形成位置指定モード選択キー52を押下すると、第34図に示す画面がLCD5上に表示される。尚、画像抽出モード選択キー51が選択されない場合には第34図に「READ」に関する情報は表示されない。そして、この表示に従って、第1のテンキー56

- 75 -

を操作して各原稿P₁~P₄毎に画像形成位置座標X₂、Y₂を指定すればよい。このような指定によって出込制御手段であるページメモリアドレスコントローラ404は、画像メモリ40に対する各原稿画像のトップアドレスを前記各座標X₂、Y₂に従って決定する。この結果、第35図に示すように原稿の入力順とは異なった用紙T₁上の位置に各画像を合成して形成することができる。

〈一枚の原稿画像の抽出領域分割指定〉

一枚の原稿Pに第36図に示すように複数の画像がある場合に、この各画像を異なる用紙T₁、T₂、T₃にそれぞれ抽出して形成するモードである。この際、画像抽出モード選択キー51を押下して第34図に示す「READ」の表示をLCD5上に行い、座標X₁、Y₁及びサイズA₁、B₁を第1のテンキー56を介して入力して原稿P内の画像「A」の抽出領域を指定する。その後、例えば再度画像抽出モード選択キー51を押下して同様に原稿P内の画像「B」、「C」の抽出領域を順次指定する。このようにして分割指定が行

- 76 -

われると、CPU401はスキャナユニット110をスキャニインターフェース409を介して駆動制御し、同一原稿Pに対して分割数だけ連続して画像の読み取りを行う。そして、出込制御手段であるページメモリアドレスコントローラ404は、前記各読み取り動作毎に分割指定された順序に従って画像のトリミングを行い、メモリ403に抽出された画像を書き込むことになる。さらに、LBPUユニット300でのこの画像メモリ403の内容に基づいて異なる用紙上に順次画像形成動作を行い、第36図に示すような抽出画像「A」、「B」、「C」をそれぞれ異なる用紙T₁、T₂、T₃上に形成することができる。尚、このような分割指定と併せて画像形成位置の指定及び/または縮小、拡大モードの選択を行うこともできる。

〈オート倍率モード〉

次に、第2の操作パネル101上に設けられたオート倍率モード選択キー157の操作に基づく、画像の複写倍率を自動的に設定するモードについて説明する。

- 77 -

複写倍率を自動的に設定するためには、少なくとも原稿画像のサイズと出力用紙のサイズとを事前に検知する必要がある。ADF1を利用する場合には、前記原稿幅検知スイッチ14と原稿スイッチ21とによって原稿の縦、横のサイズが検知される。また、画像抽出モードを選択した場合には、第33図に示す画像抽出領域のサイズA₁、B₁入力により検知できる。一方、出力用紙のサイズは、上段、下段カセット321、322の種類を判別して用紙サイズを検知する上段カセットサイズ検出スイッチ325又は下段カセットサイズ検出スイッチ328によって検知される。そして、CPU401はこれらのサイズ情報をCPUバスを介して入力して原稿、出力用紙のサイズを事前に検知することができる。そして、前記オート倍率モード選択キー157が押下された際には、CPU401が前記サイズ情報から複写倍率を算出することができる。そして、CPU401はスキャニインターフェース409を介してスキャナユニット110におけるキャリッジ116、11

- 78 -

7のスキヤンスピードを前記複写倍率に基づいて制御し、副走査方向の拡大又は縮小動作を行う。また、スキヤンインターフェース409の画像データ処理部456に前記複写倍率の情報を送って主走査方向の拡大、縮小動作を行う。このようにして、オート倍率モードに基づく画像形成動作が行なわれる。また、このようなオート倍率モードは前記合成モードと併せて行なうことも可能である。合成モードの場合には合成すべき原稿のそれぞれについて複写倍率が自動的に設定されることになる。

<合成モード+原稿輪郭消去モード>

複数枚の原稿画像を1枚の用紙に形成する際には、この各原稿の輪郭線が用紙上に形成されて見栄えの悪い複写となってしまうことがある。本実施例装置では前記画像消去モード選択キー53を押下後に第1のテンキー56で輪郭領域を指定することによりこの領域の画像データを画像メモリ403上に強制的に零とすることができる。例えば、第37図に示すように原稿の輪郭領域①、②、

- 79 -

よりキャリーが出力される。そうすると、YNカウンタ433が1つだけ更新され、アドレスはTP₁+XWの値にセットされる。上記の動作をYNカウンタ433がYN1回カウントするまで行い、この値をカウントするとYNカウンタ433よりキャリーが出力され、前記領域①のオールクリア動作が、終了する。領域②~④についても同様にTP₂~TP₄、XN1、XN2、YN1、YN2を設定して行うことができる。さらに、合成モードの場合には各原稿の輪郭領域をトップアドレスとXN、YNとで設定することにより、各原稿の輪郭線を画像メモリ403上で消去することができる。

<輪郭線書込モード>

上記のようにして合成すべき原稿の輪郭線を消去した後に、画像メモリ403上で各原稿の輪郭線を新たに書き込むことができる。この際、画像消去モード選択キー53、第1のキー56で消去すべき輪郭領域を指定した後に、輪郭書込モード選択手段としての枠付けモード選択キー54を

- 81 -

③、④を消去する場合には、第25図に示す書込制御手段であるページメモリアトレートコントローラ404のコマンドポート421に対してCPU401よりXN1、XN2、YN1、YN2とトップアドレスTP₁~TP₄を与え、各レジスタ423、430、432に順次設定する。

領域①のデータをオールクリアする場合には、前記各レジスタ423、430、432にTP₁、XN1、YN1をそれぞれ設定し、前記コマンドポート421の特定ビットに割り付けられたオールクリアコマンドを「1」にセットすることにより動作が開始される。ページメモリアドレスコントローラ404は、先ずアドレスランシーバ427を介して画像バスにTP₁のアドレスを出力し、また同時にデータバスを無効にする画像バス上の信号を「1」にセットし、さらに画像メモリ403に対する書き込み信号を出力する。次に、アドレスランシーバ427からのアドレスを順次更新しながら書き込み信号を出力し、この動作がXN1回、繰り返されるとXNカウンタ431

- 80 -

押下する。そうすると、上述した輪郭領域の消去動作に、続いて、この領域に新たな輪郭線の書き込みが行われる即ち、輪郭線の書き込み位置はCPU401よりコマンドポート421を介して各レジスタにTP、XN、YNを設定し、さらにCPU401は第26図に示すDMAコントローラ411に対して書き込むべきデータが格納されているデータアドレスとデータ長とをプログラムし、DMA動作がイネーブルされる。DMAコントローラ411は指定された画像メモリ403上のアドレスを自動的にアクセスして輪郭線に対応するアドレスに「1」を書き込んで枠付けを行なうことになる。

<ページ付けモード>

上述したDMAコントローラ411は、種々のデータを画像メモリ上に書き込むことが可能であり、原稿の輪郭線のみに限らない。例えば、出力用紙にページ符号を付するにすることもできる。ページ符号としての数字は、例えば前記プログラムメモリ402の下位のメモリに格納されて

- 82 -

おり、DMAコントローラ411はこのページ符号情報をプログラムメモリ402より読み出して画像メモリ403上に書き込むことができる。ページ符号の書き込みモードとしては2種類ある。一つは、第1の操作パネル6上のページ付モード選択キー55と「入力順」選択キー55Aとを押下することにより、第38図に示すように合成モードの際の各原稿の画像形成領域に対応する位置にページ符号を付するモードである。他の一つは前記ページ付モード選択キー55と「出力順」選択キー55Bとを押下することにより、第39図に示すように用紙の出力順にページ符号を付するモードである。

前者の「入力順」モードの際には、CPU401は出力用紙のサイズと合成原稿枚数とから第38図に示す各トップアドレスTP₁～TP₄及びページ符号形成領域のサイズXN、YNを検知でき、この各データをページメモリアドレスコントローラ404の各レジスタ423、430、432にコマンドポート421を介して設定し、その

- 83 -

を設けているため、画像が正しく読み取られているか否かを容易に確認することができる。従って、読み取りが不良であることを複写動作が開始される前に確認することが可能となり、無駄な複写動作を排除して用紙の消費を低減することが可能となる。しかも、このようなディスプレイ装置を原稿カバーの上面に配置しているため、操作者にとってはこの表示の目視が極めて容易となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例装置の外観斜視図、第2図は実施例装置の主要制御ブロック図、第3図は実施例装置の概略断面図、第4図(A)、

(B)はそれぞれ原稿載置台の一部切欠平面図、概略断面図、第5図はスキャナユニットの制御ブロック図、第6図はスキャナユニットでの原稿読み取りの主要タイミング信号を説明する概略説明図、第7図はレーザスキャナユニットの概略断面図、第8図(A)、(B)はそれぞれ感光体の露光部の配置例を示す概略説明図、第9図(A)、(B)、(C)は2色印字を接触現像方式で行う

- 85 -

後は前記DMAコントローラ411によって画像メモリ403上に各ページ符号を書き込むことができる。

後者の「出力順」モードの際にも、出力用紙のサイズからページ符号形成域のトップアドレスTP及びサイズXN、YNを検知でき、これらのデータをコマンドポート421を介して各レジスタ423、430、432に設定し、DMAコントローラ411の動作によって出力順にページ符号を付することができる。

尚、上述した「入力順」モード、「出力順」モードを併せて行うことも可能であり、さらには画像形成位置指定モード、トリミング又は拡大、縮小モードと併せて行うこともできる。

尚、本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の用紙の範囲内で種々の変形実施が可能である。

【発明の効果】

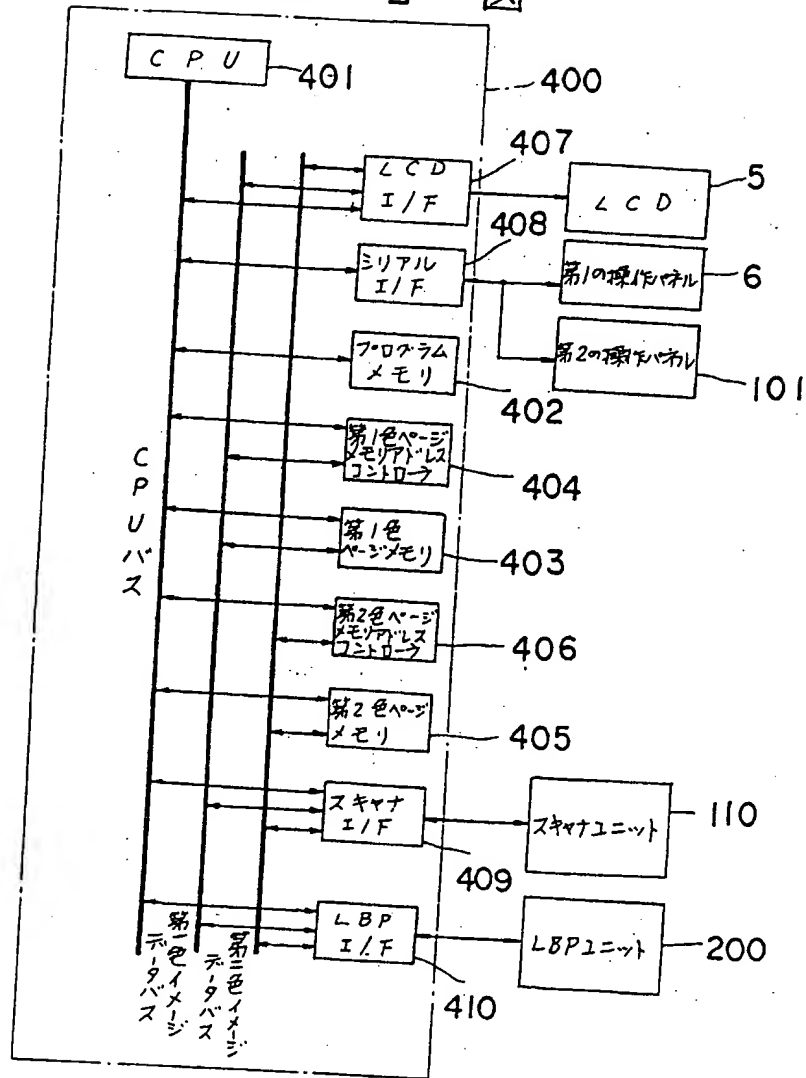
以上説明したように、本発明によれば読取装置で読み取られた画像を表示するディスプレイ装置

- 84 -

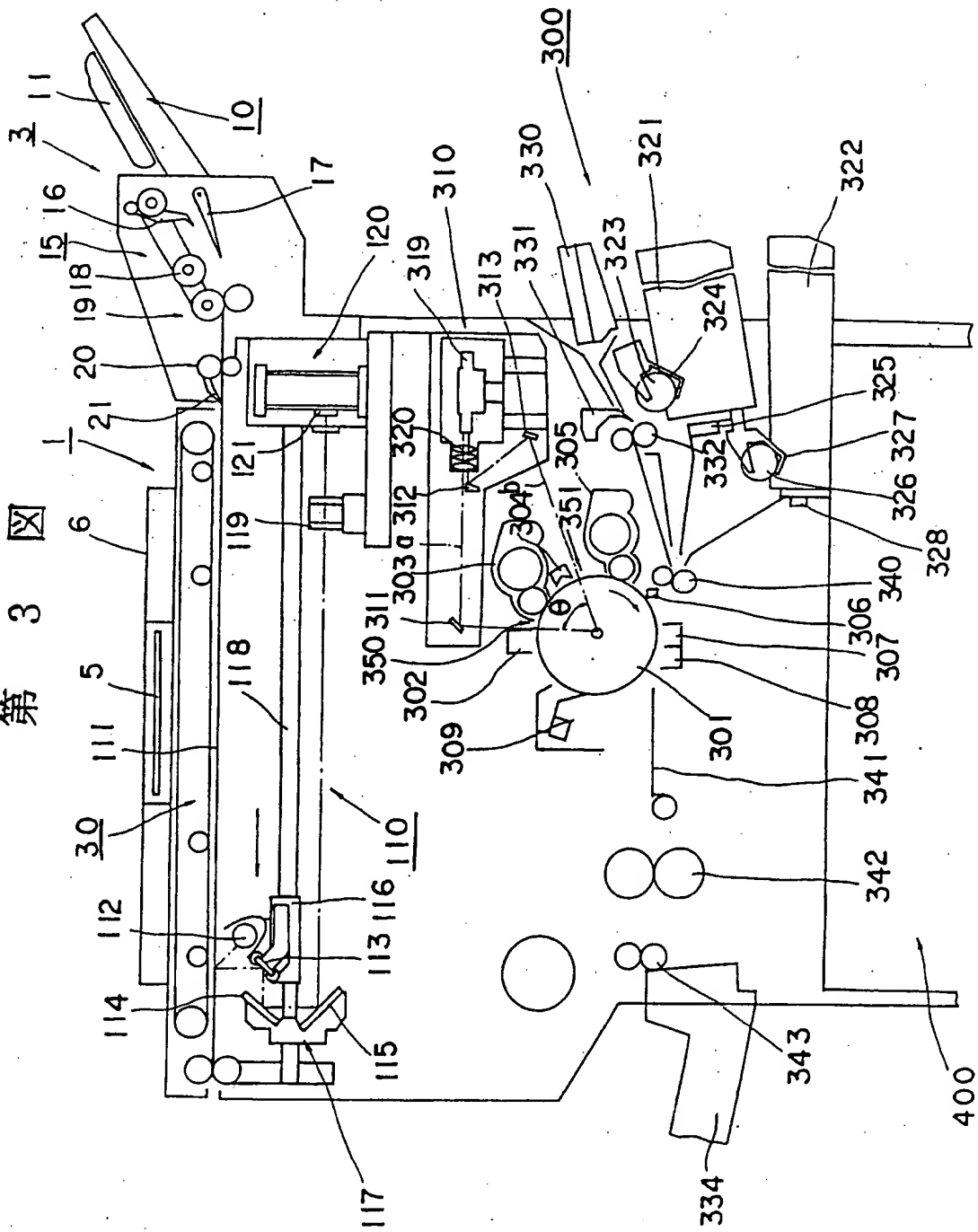
際の欠点を説明する概略説明図、第10図は2色印字を接触現像方式で行う際のトナーの混入を説明する概略説明図、第11図は非接触現像方式による現像装置の一例を示す概略断面図、第12図(A)～(D)は多色印字の際の混色の発生原理を示す説明図、第13図(A)～(D)は混色の発生を解決する原理を説明するための概略説明図、第14図はレーザスキャナユニットの概略斜視図、第15図(A)はレーザビームの走査開始点のズレを示す説明図、第15図(B)はレーザビームの走査長の不一致を示す説明図、第16図はLBPユニットとLBPインターフェースとを示すブロック図、第17図はLBPユニットとLBPインターフェースとの間の信号を示す概略説明図、第18図はLBPユニットの印字制御部の一例を示すブロック図、第19図は第18図に示す印字制御部でのレーザビーム走査開始点のズレの補正動作を説明するタイミングチャート、第20図は前記印字制御部での副走査方向に関する水平同期信号形成動作を説明するタイミングチャート、第

- 86 -

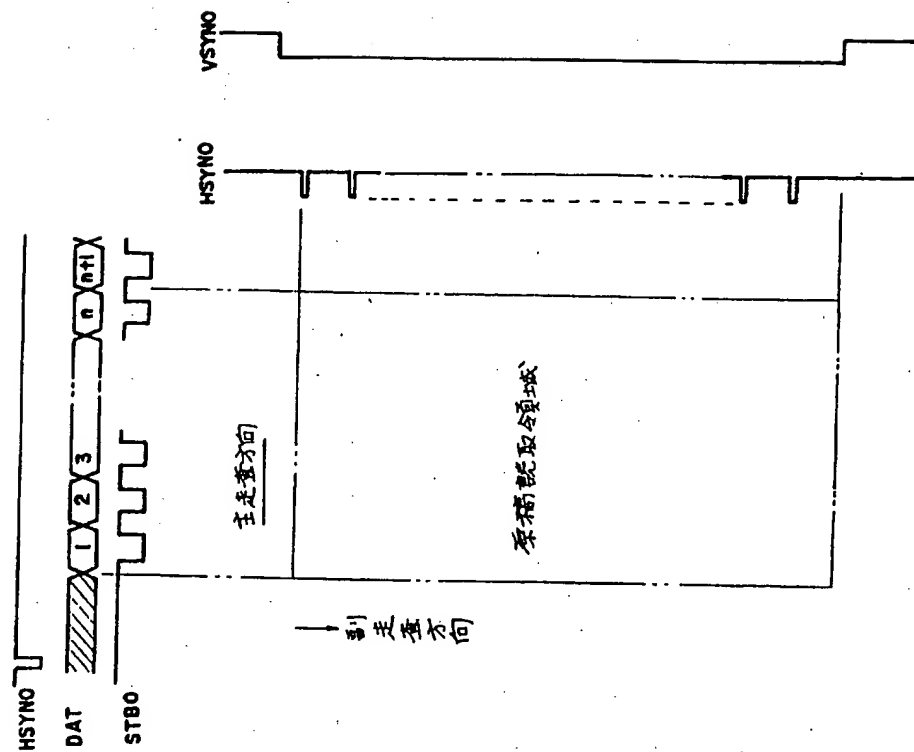
第 2 図



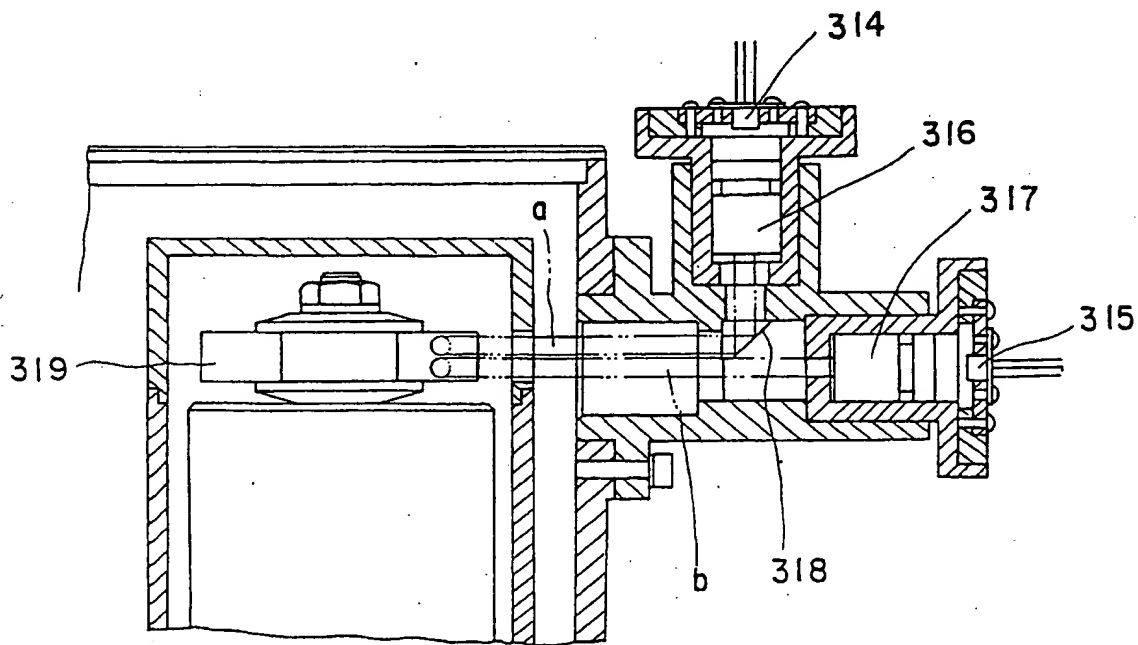
第 3 图



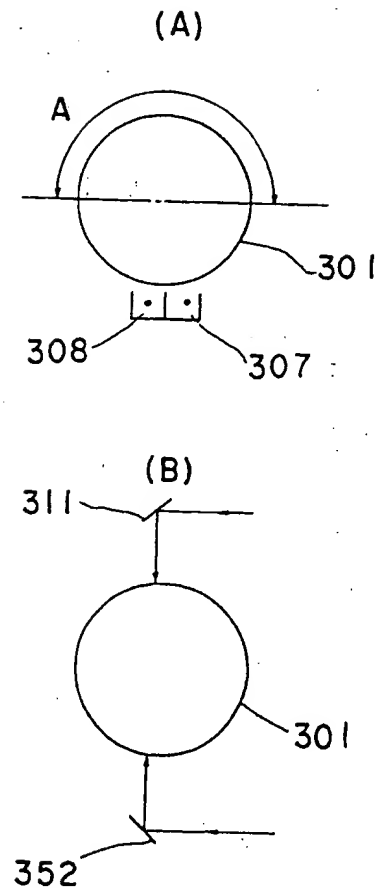
第 6 图



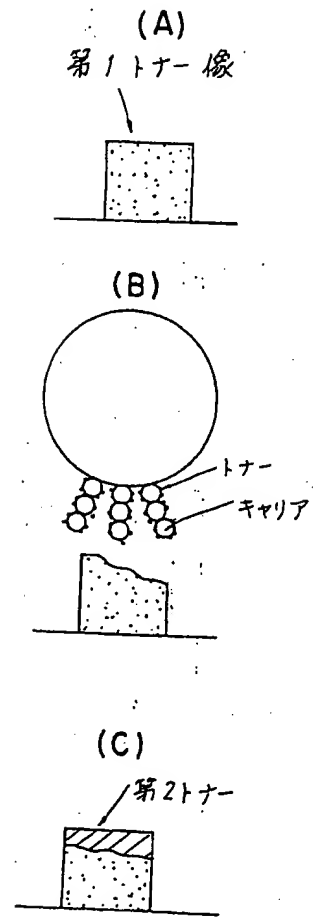
第 7 图



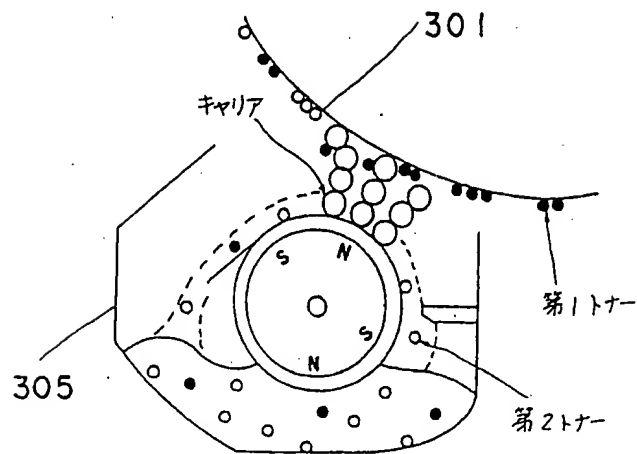
第 8 図



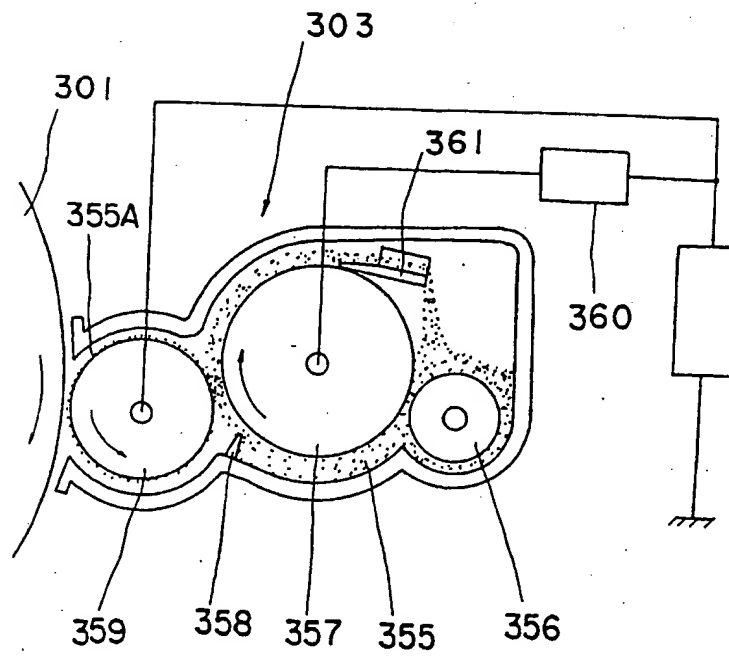
第 9 図



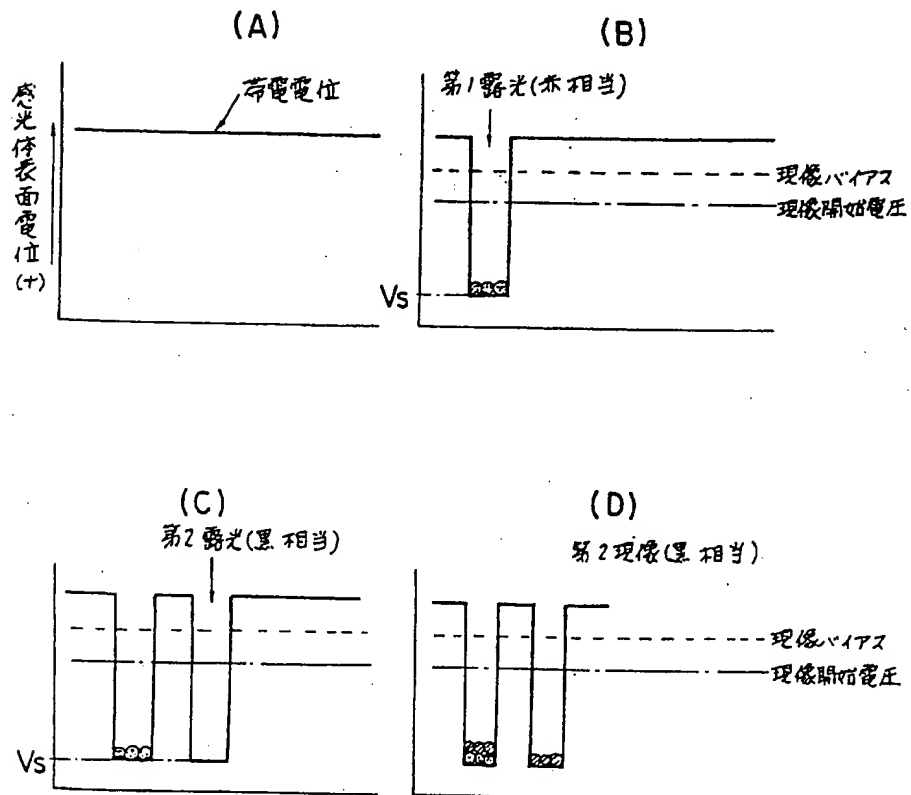
第 10 図



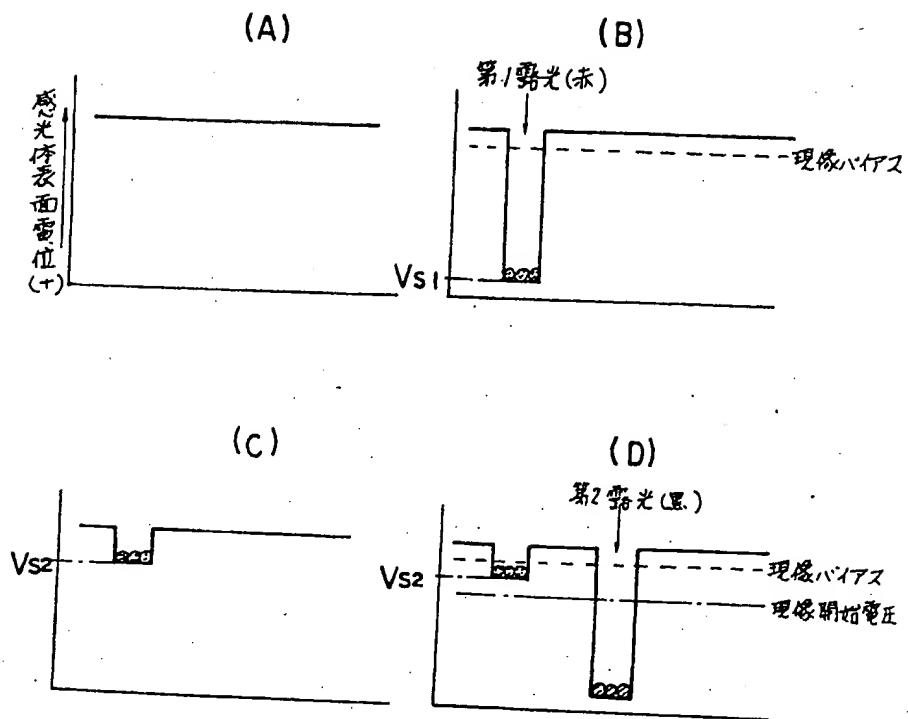
第 1 1 図



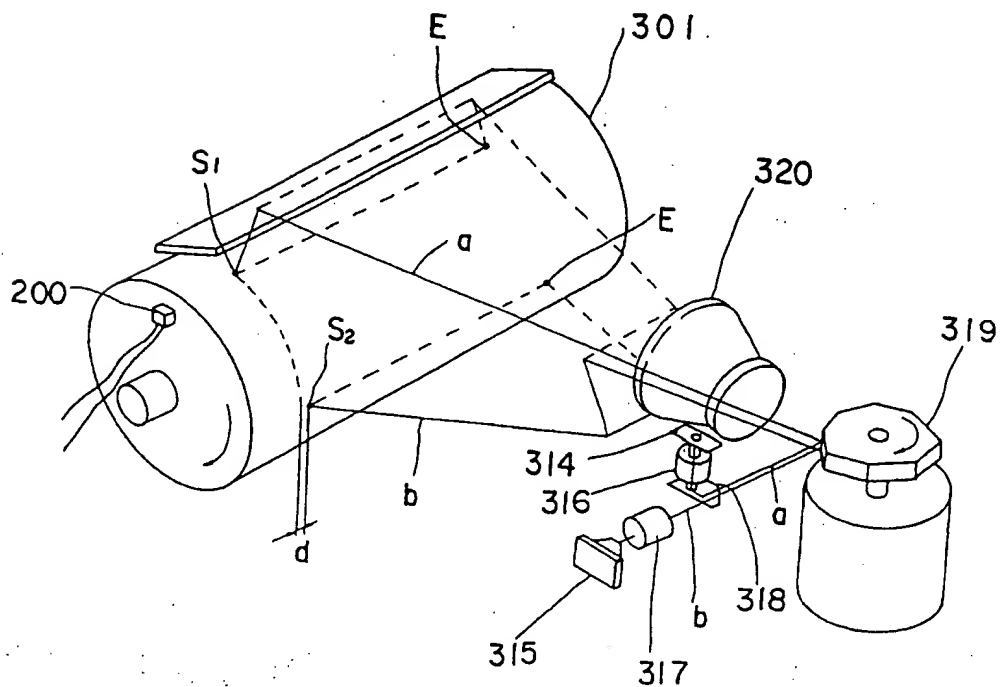
第 1 2 図



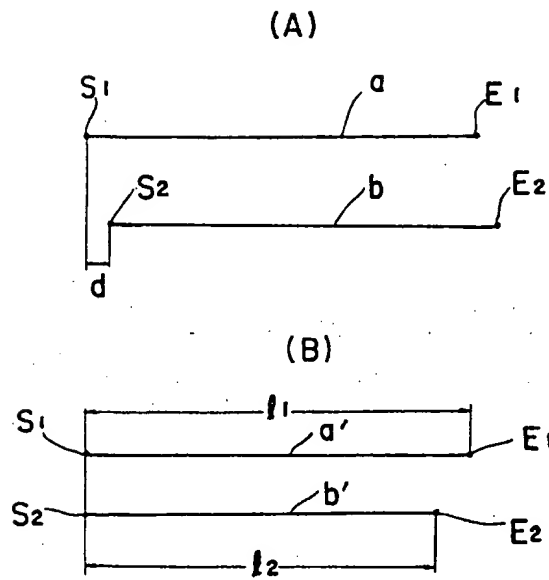
第 1 3 図



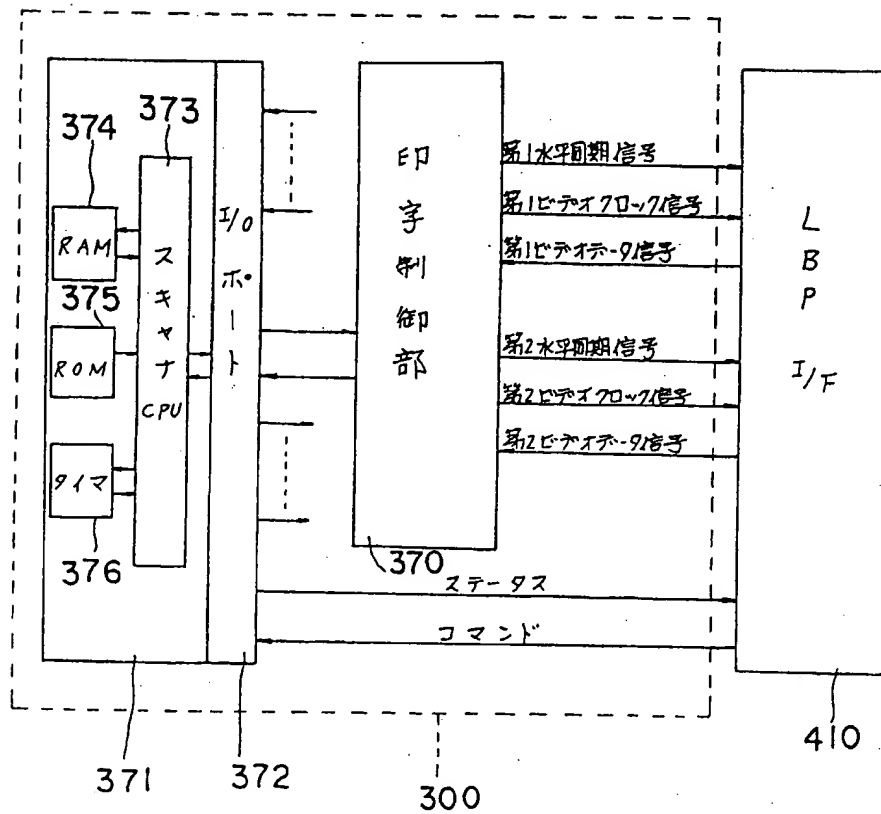
第 1 4 図



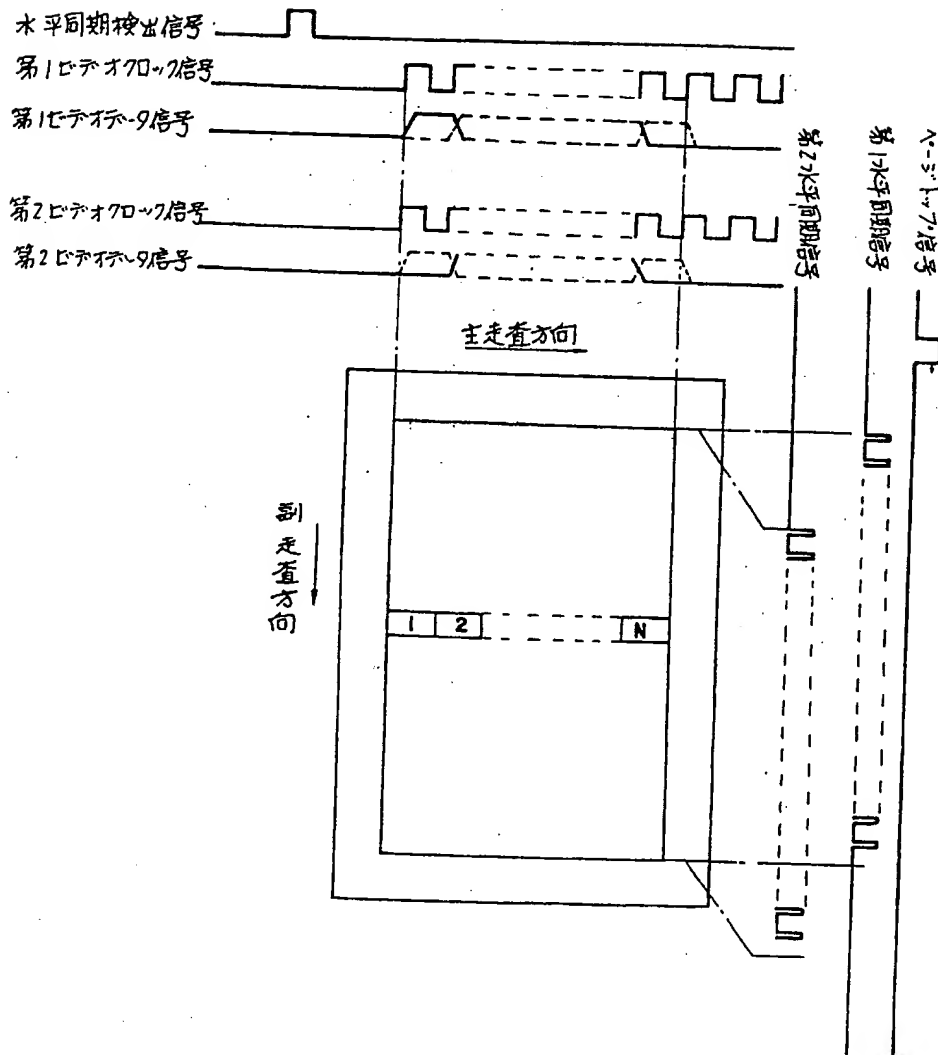
第 15 図



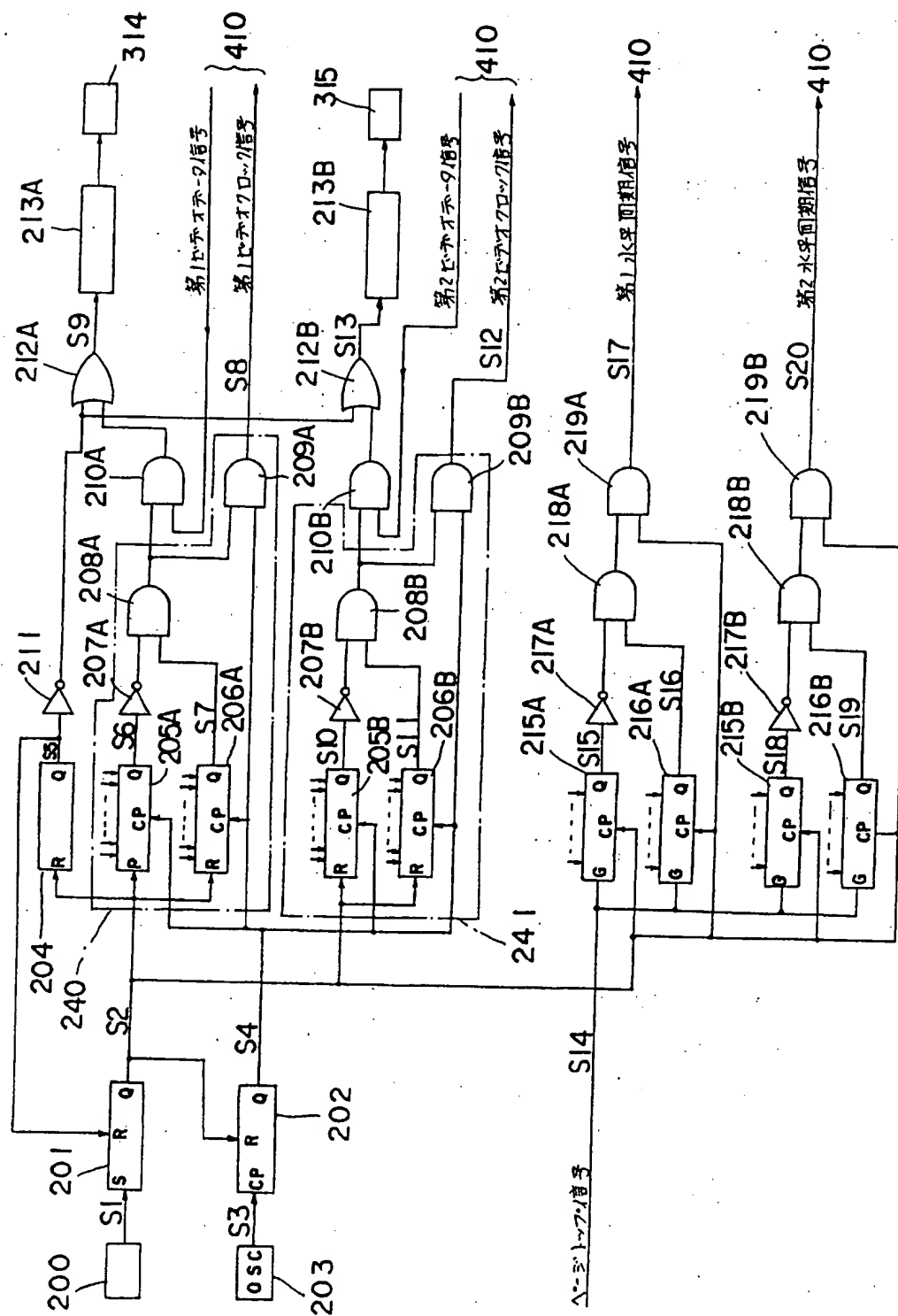
第 16 図



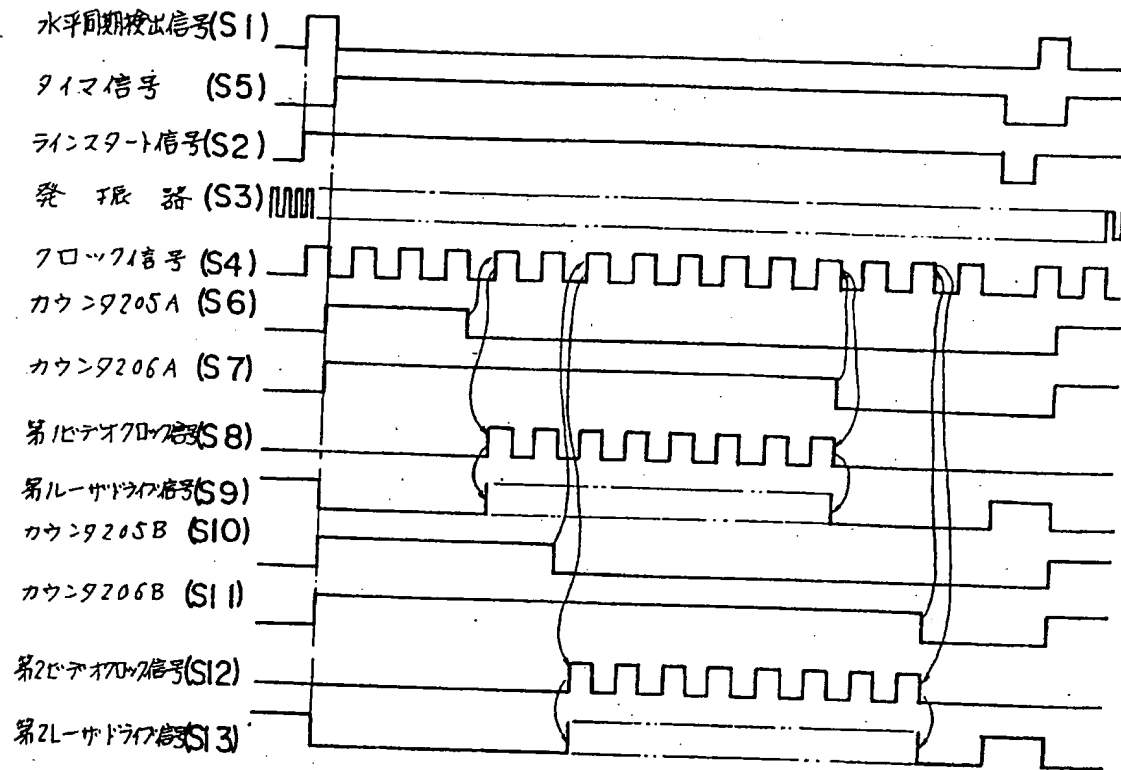
第 17 図



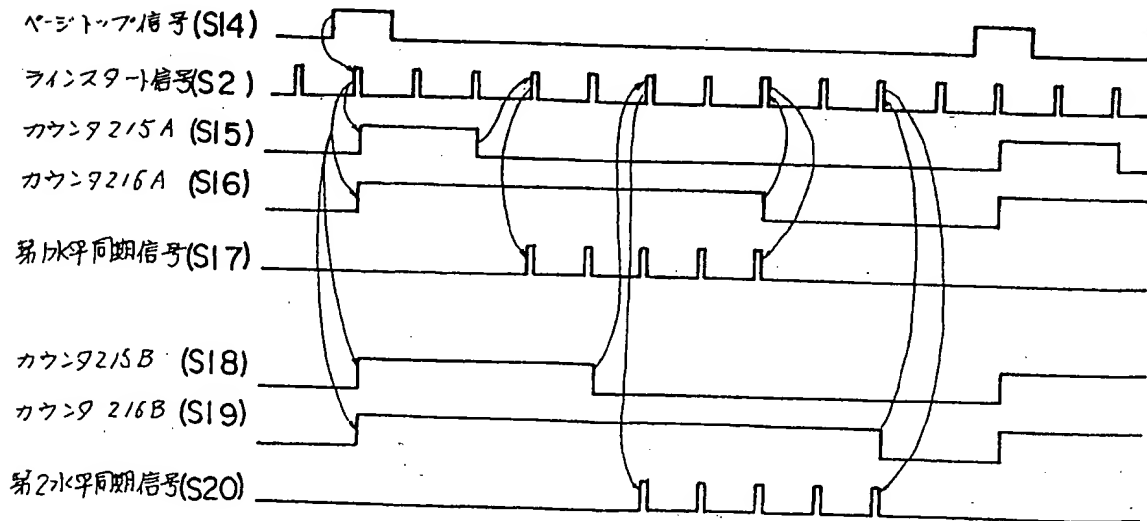
第 18 図



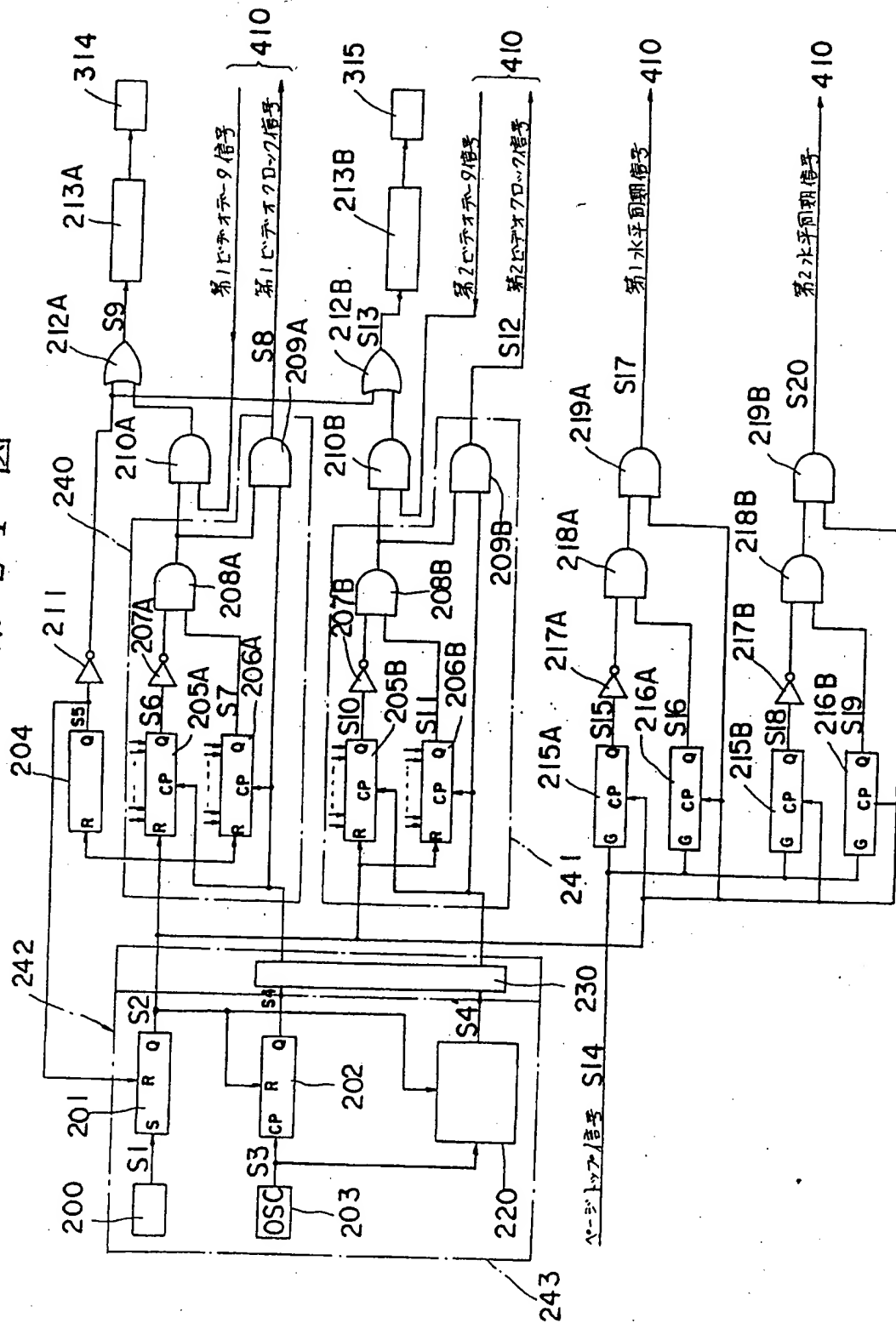
第 19 図



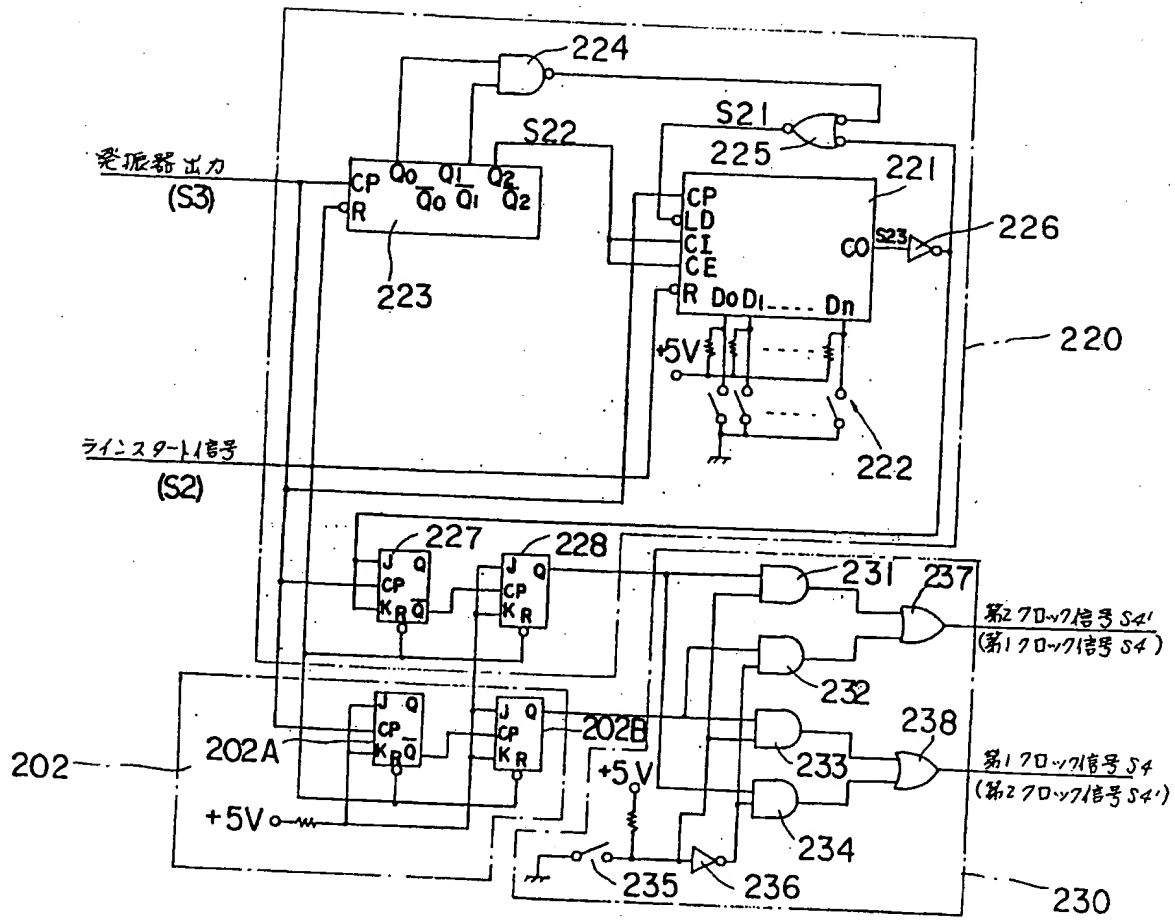
第 20 図



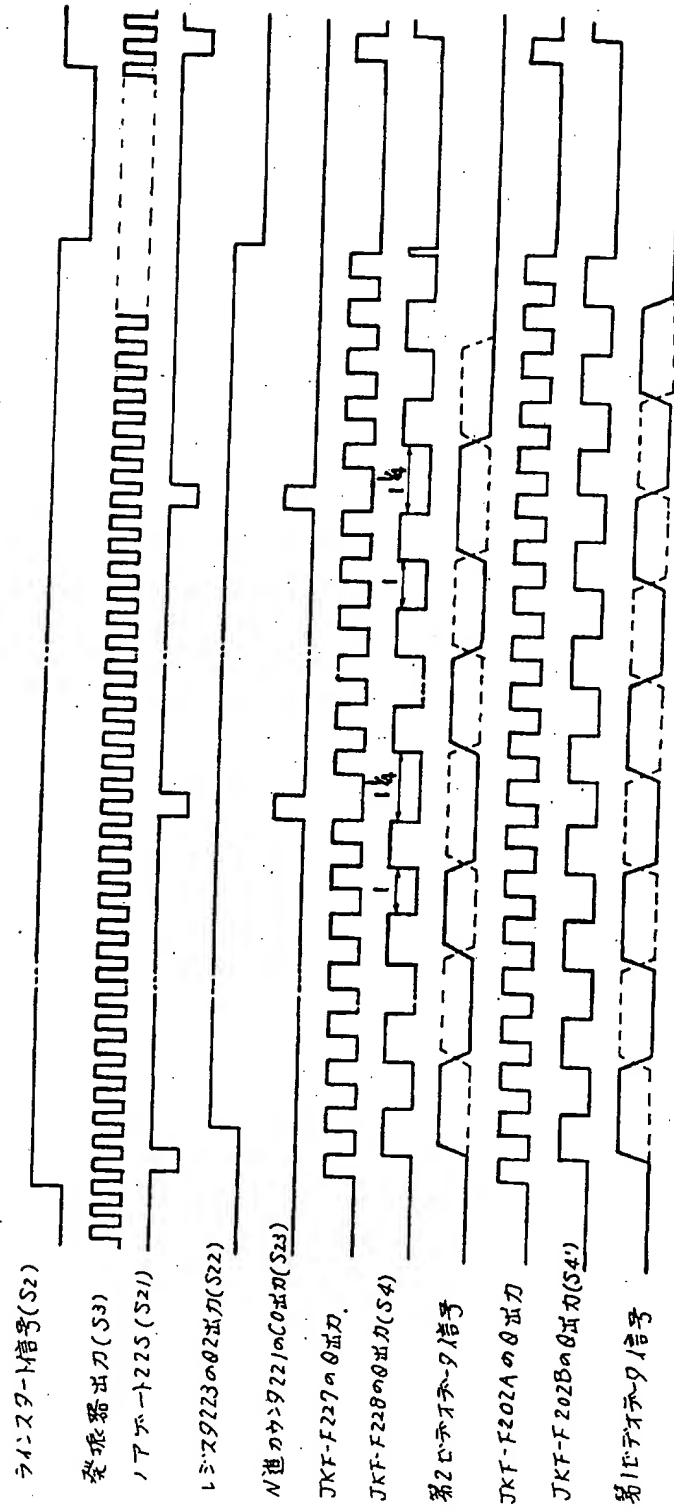
第 21 図



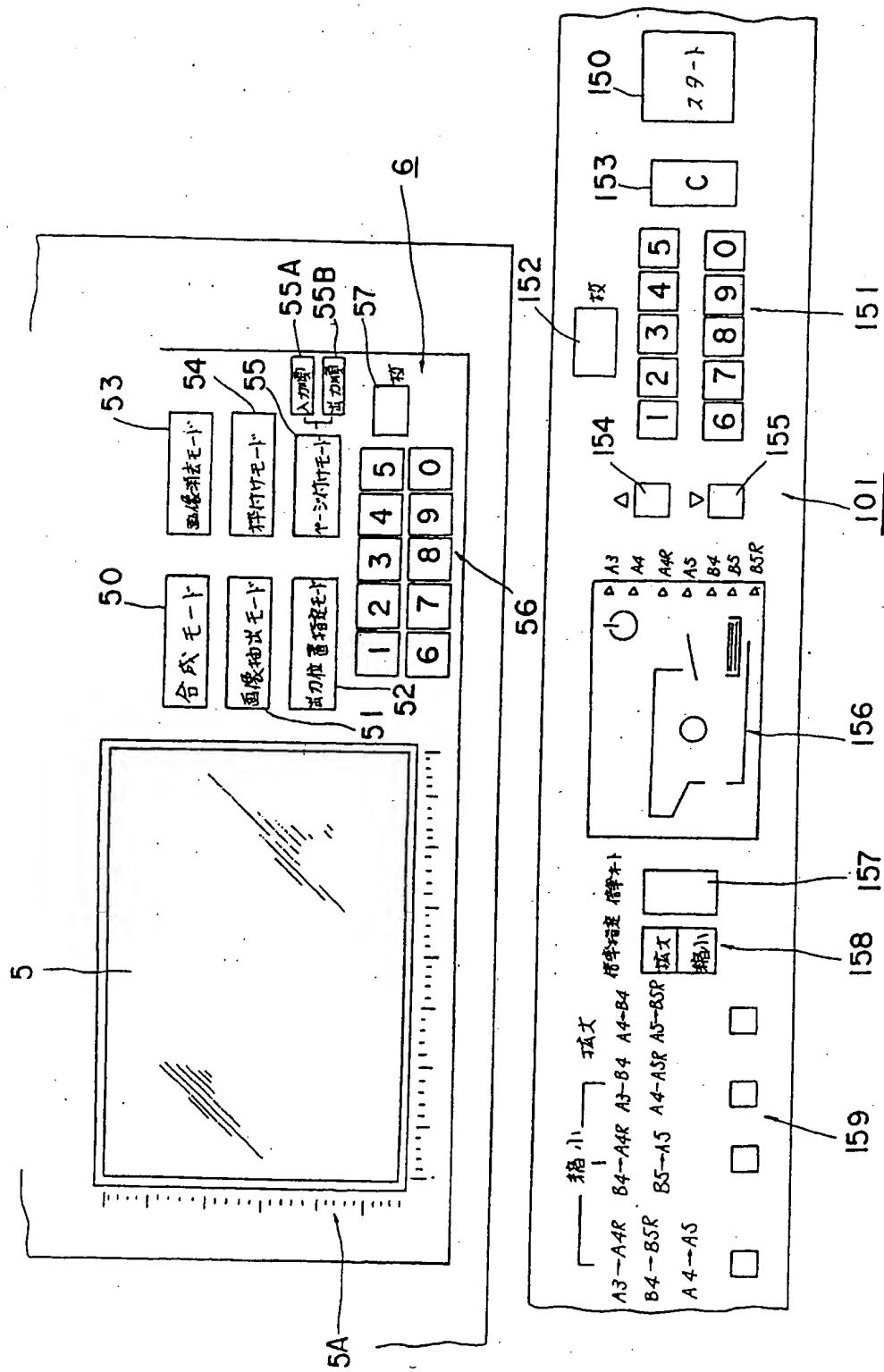
第 2 2 図



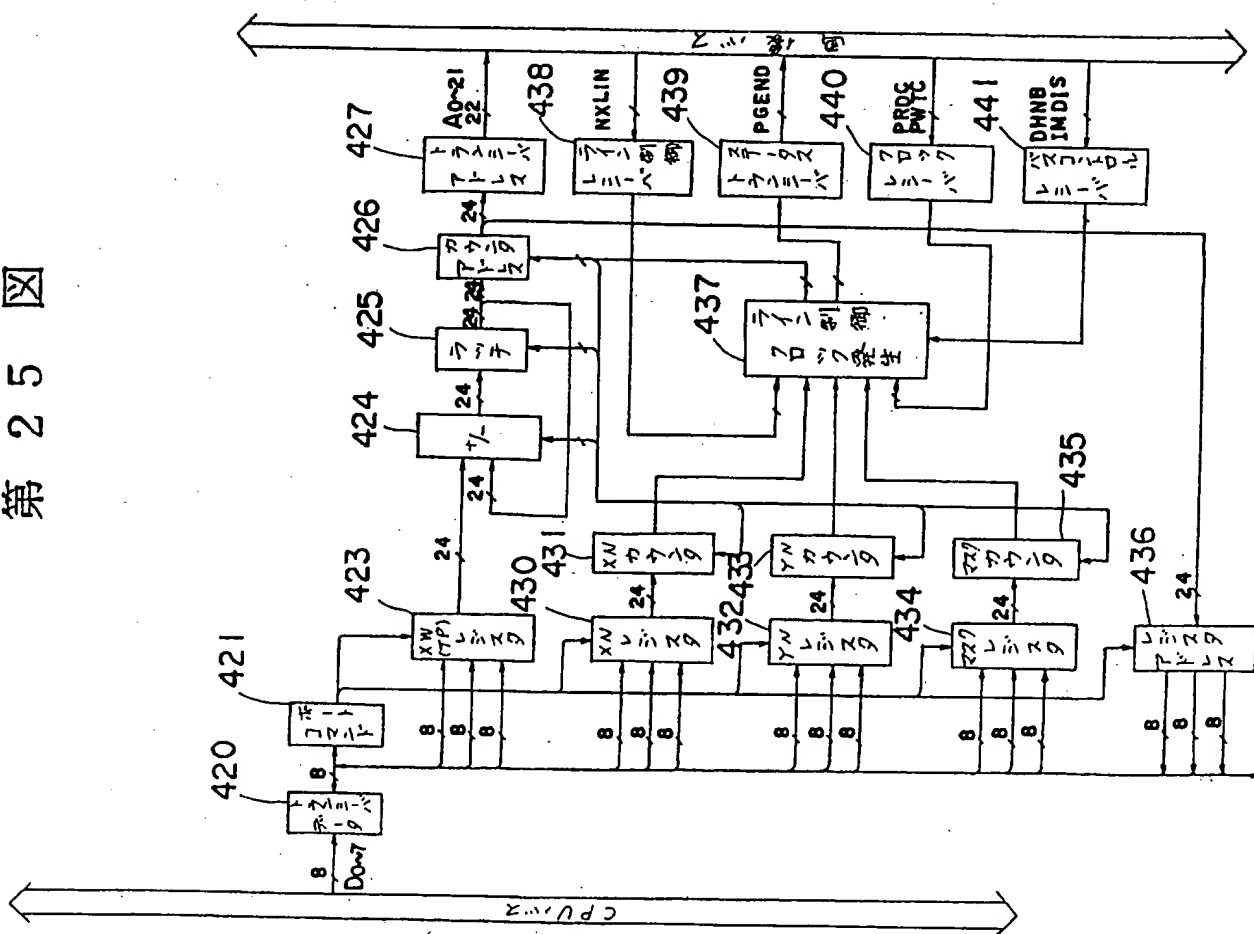
第 2 3 図



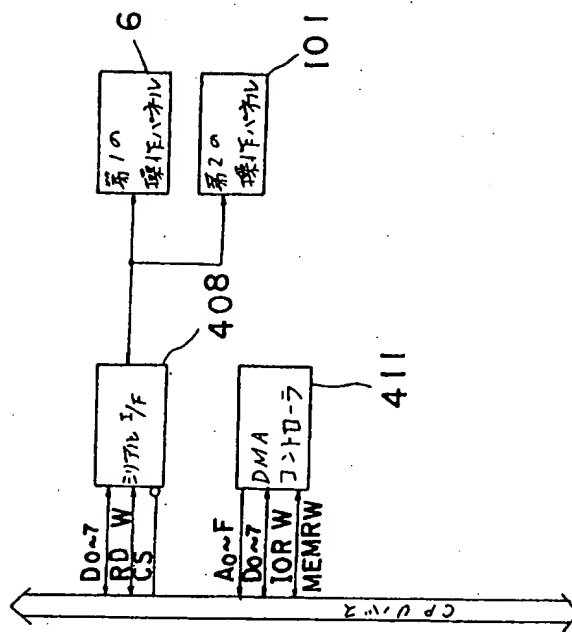
第 2 4 図



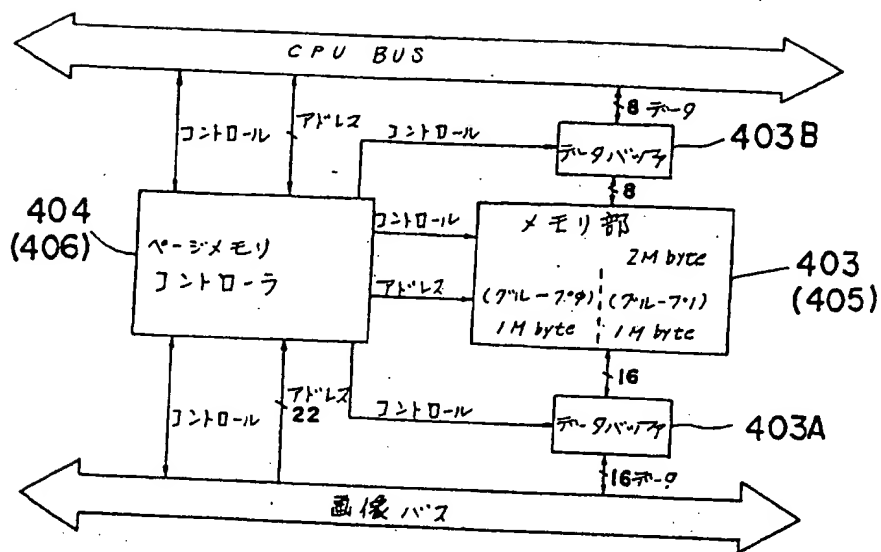
第五卷



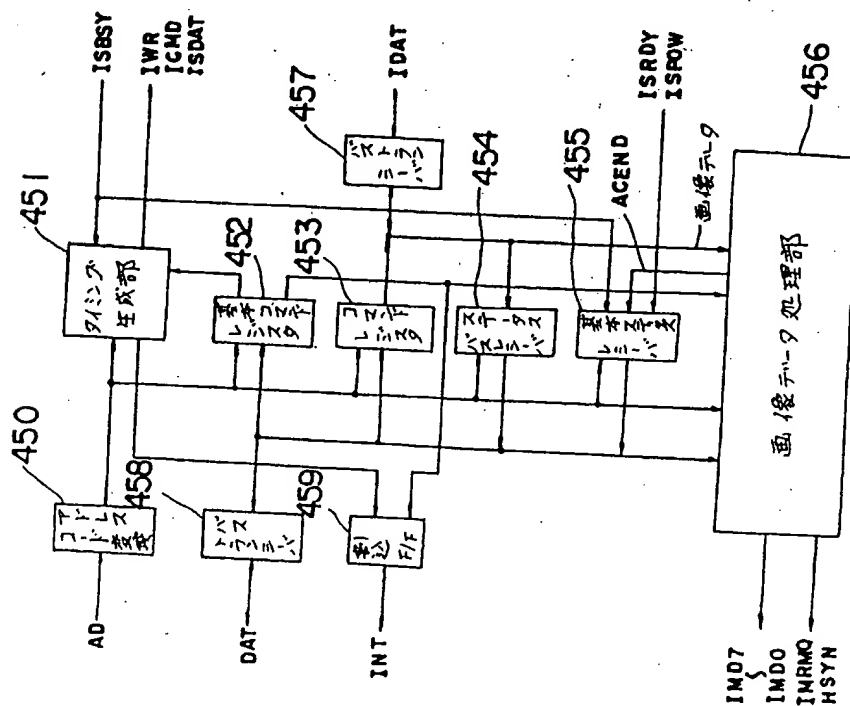
第 26 圖



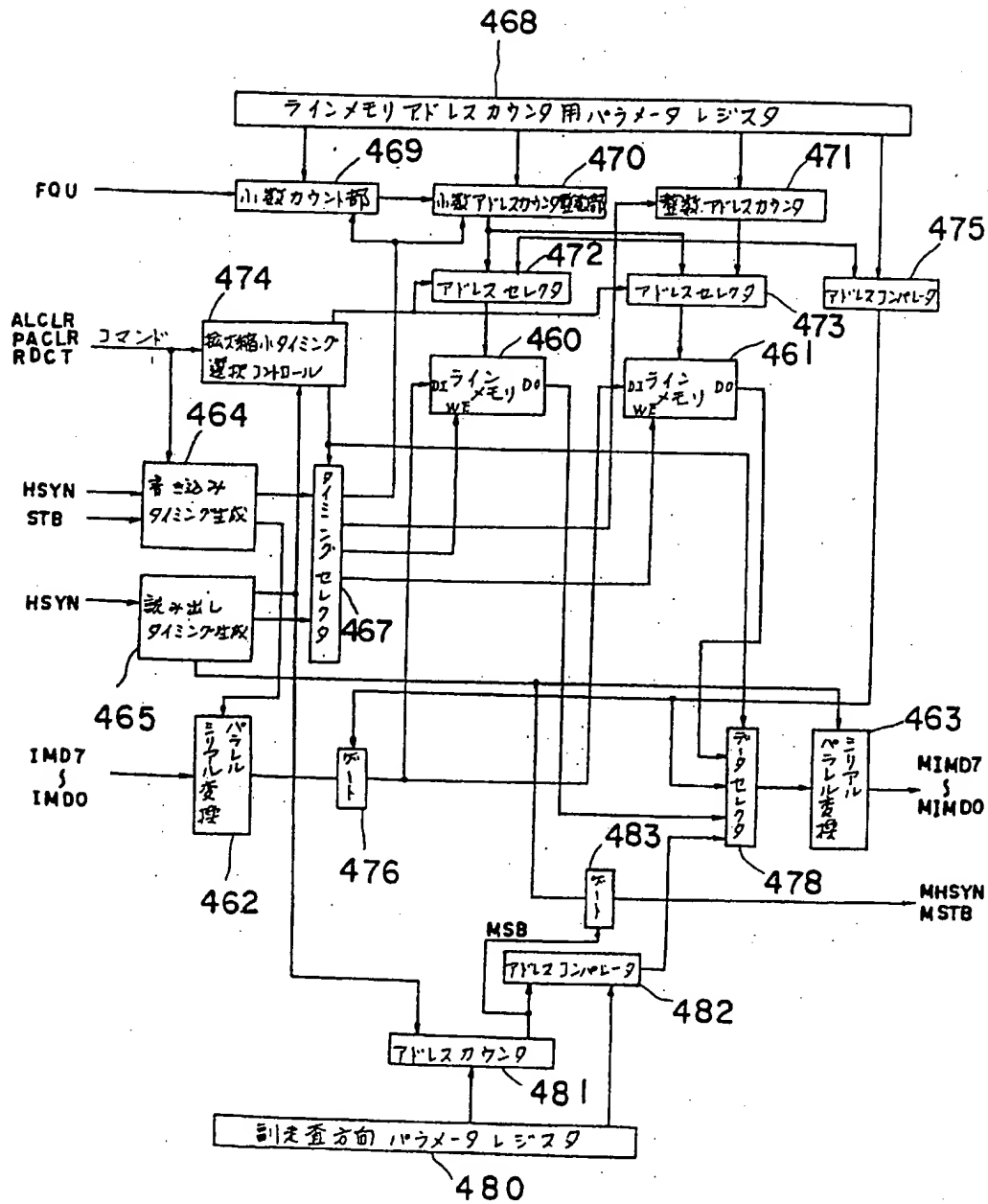
第 27 図



第 28 図

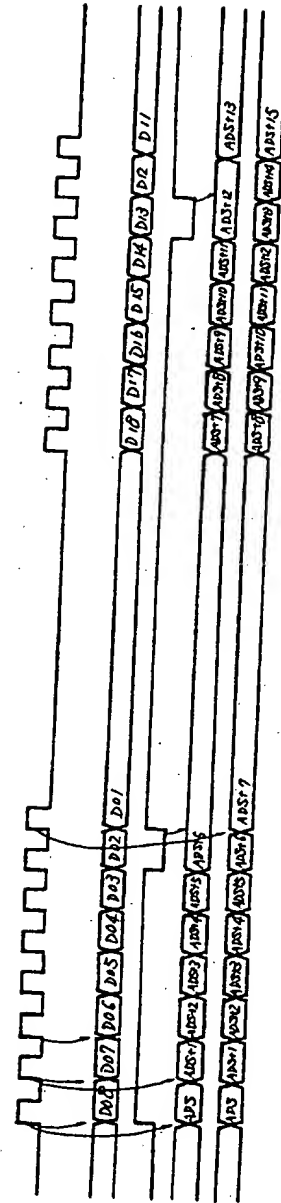


第 2 9 図



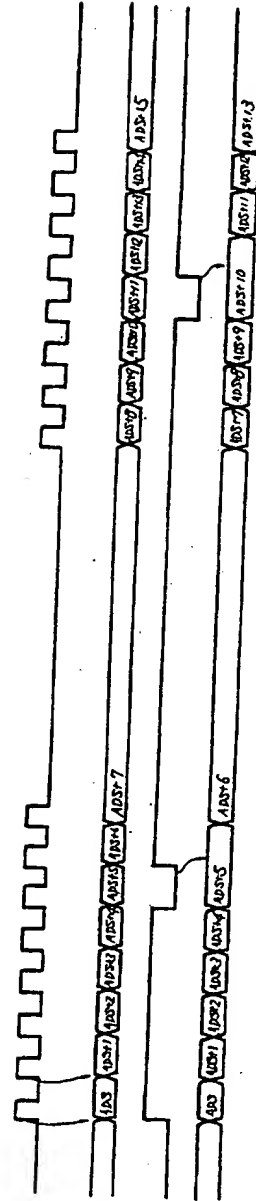
第 3 0 図

(A)



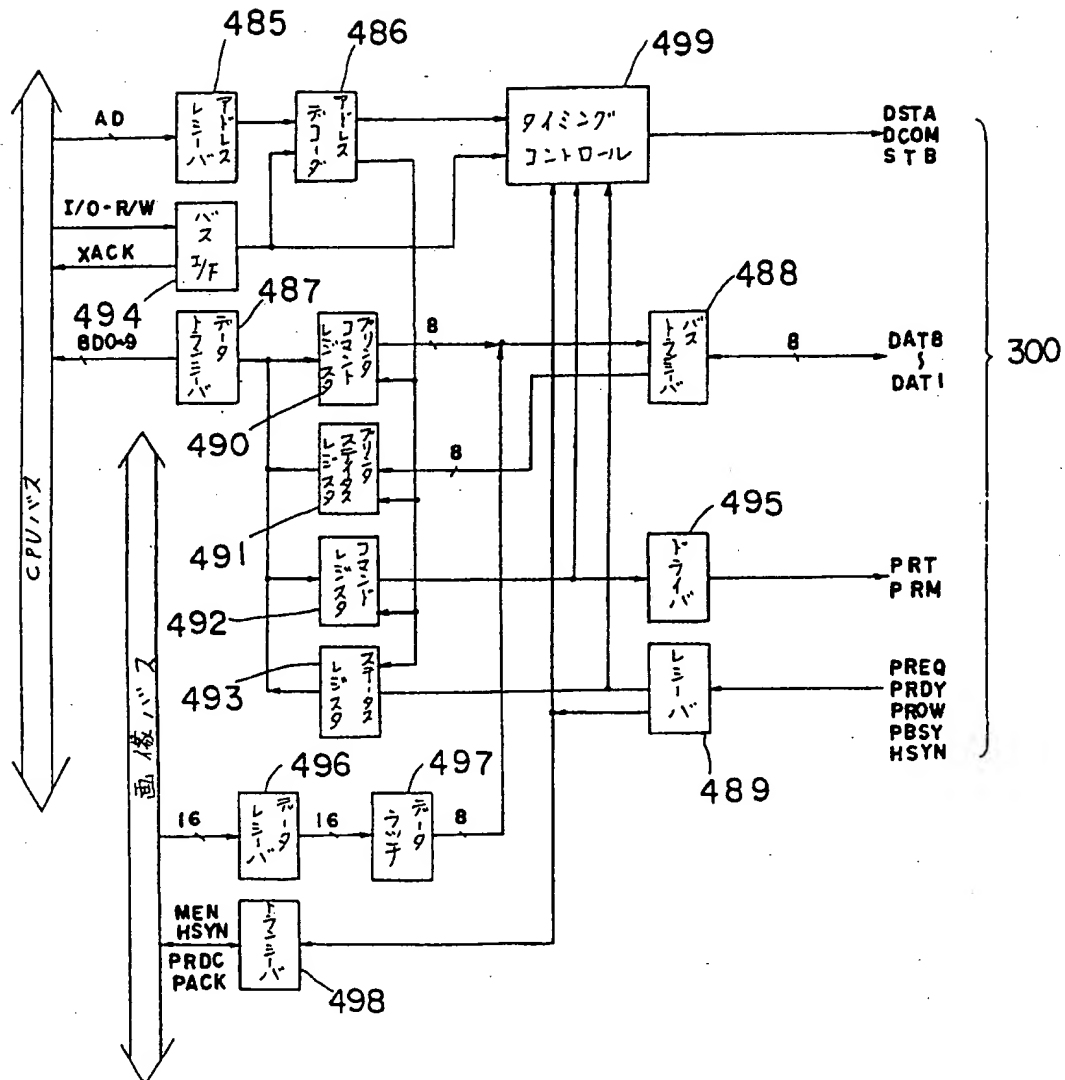
7007 CP
 データ
 小計カウンタ部 469
 小計アドレスカウンタ部
 (470 11 15)
 小計アドレスカウンタ部 471
 (471 15)

(B)

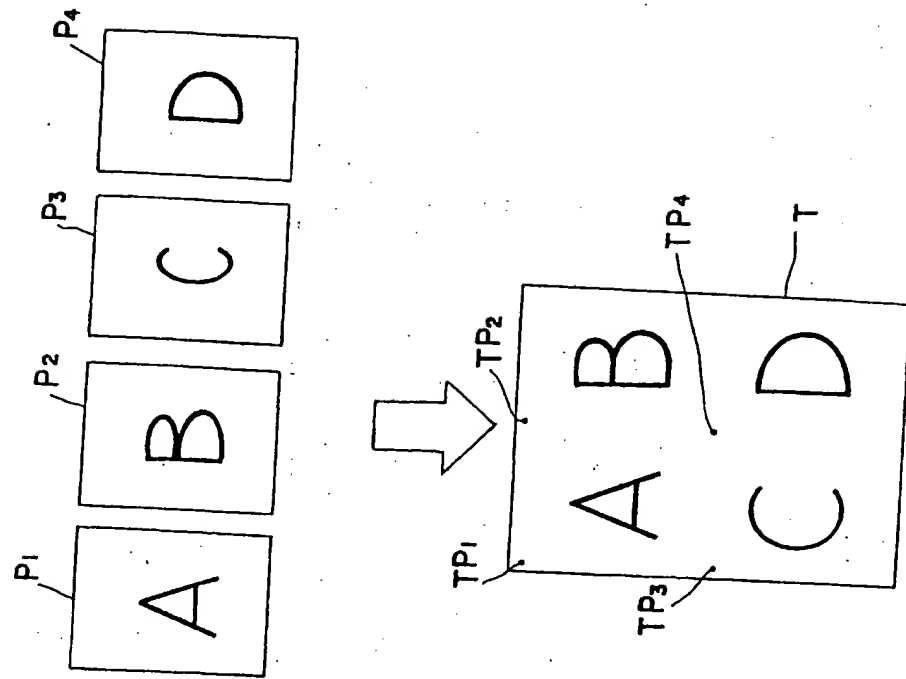


7007 CP
 小計アドレスカウンタ部
 (470 11 15)
 小計カウンタ部 469
 小計アドレスカウンタ部
 (471 15)

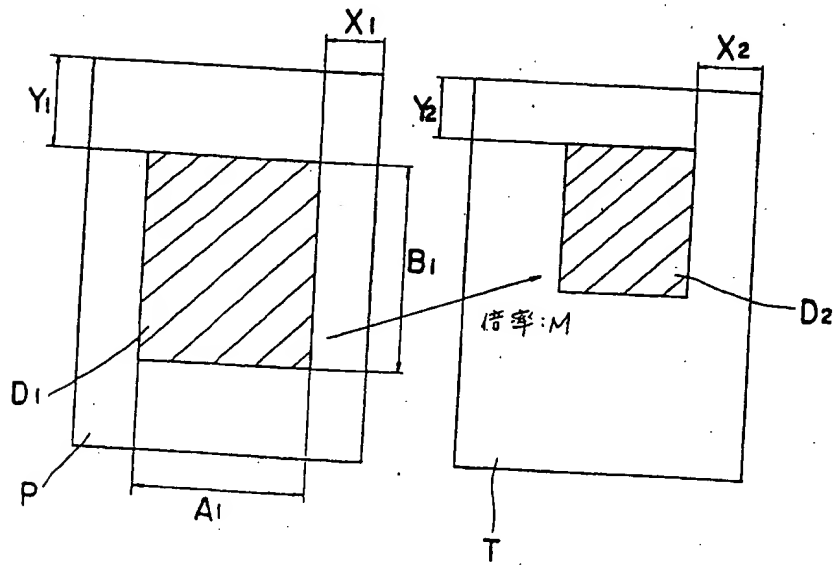
第 31 図



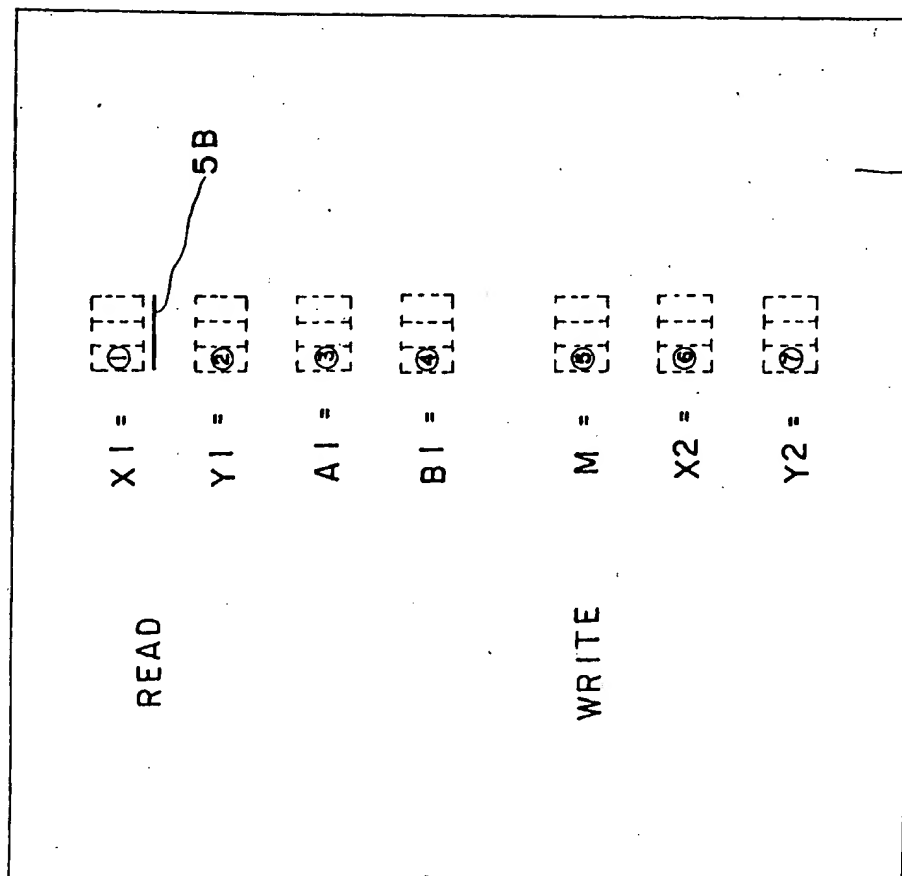
第 3 2 図



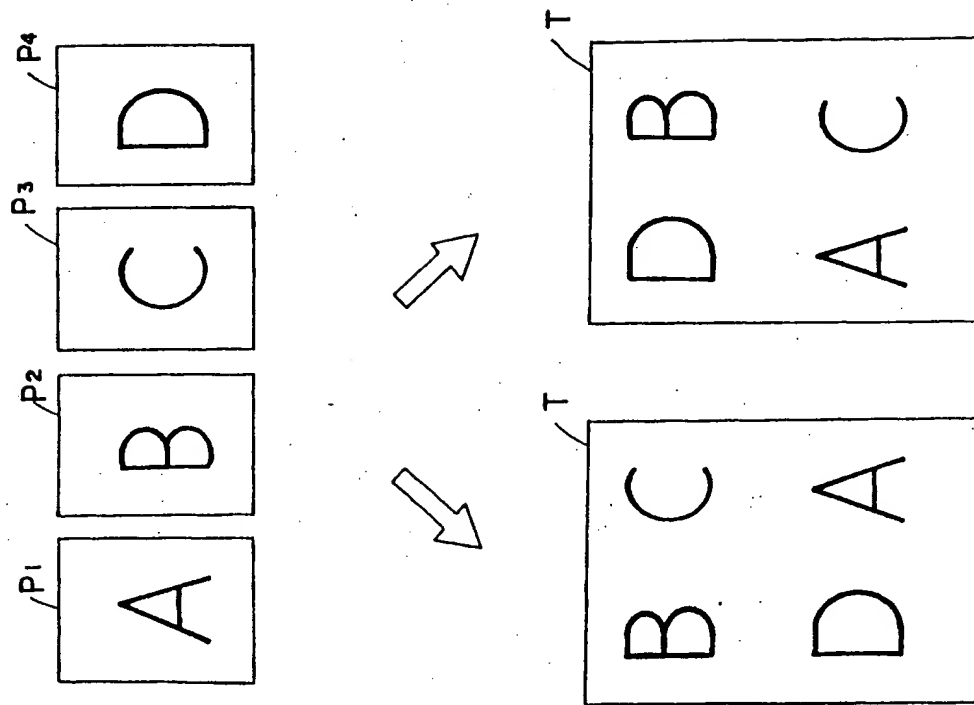
第 3 3 図



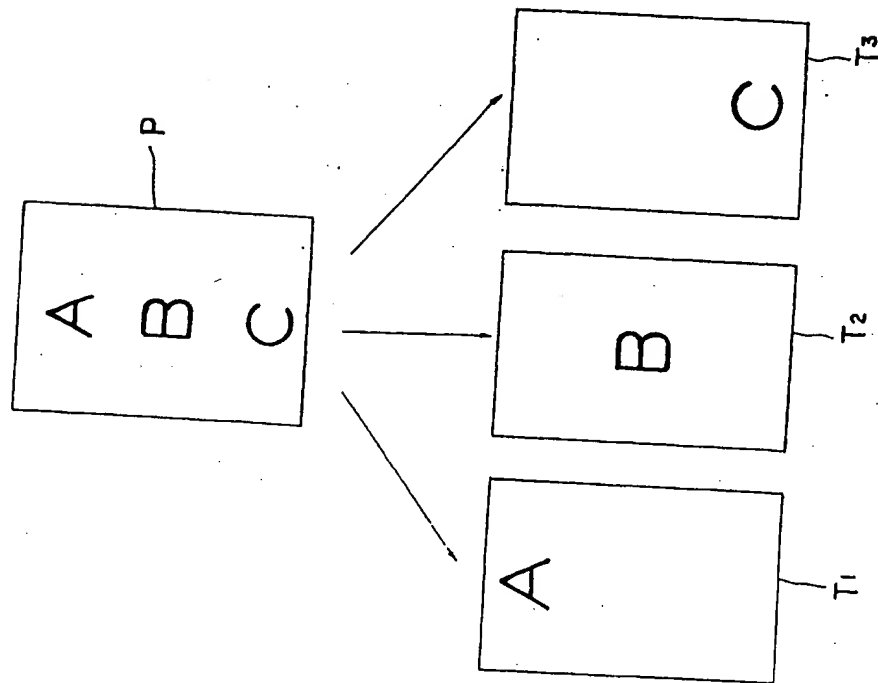
第 3 4 図



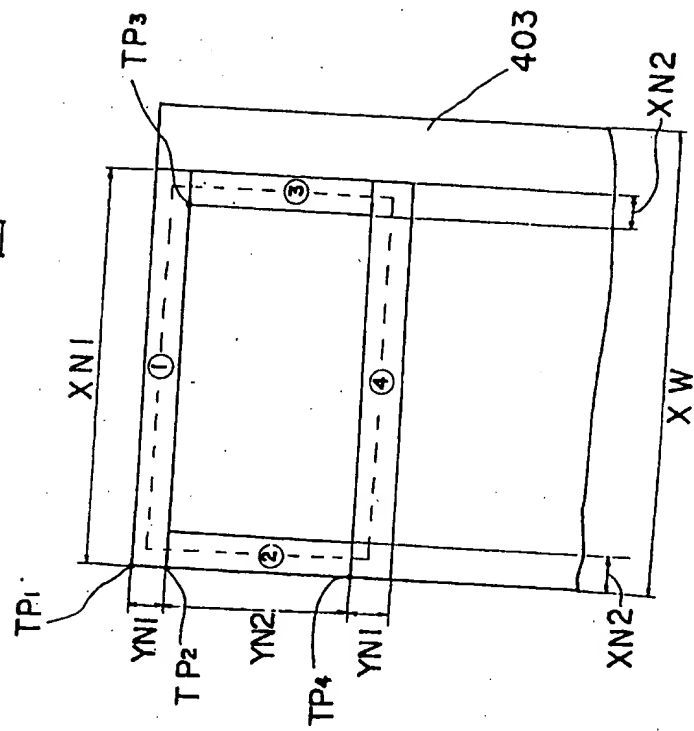
第 3 5 図



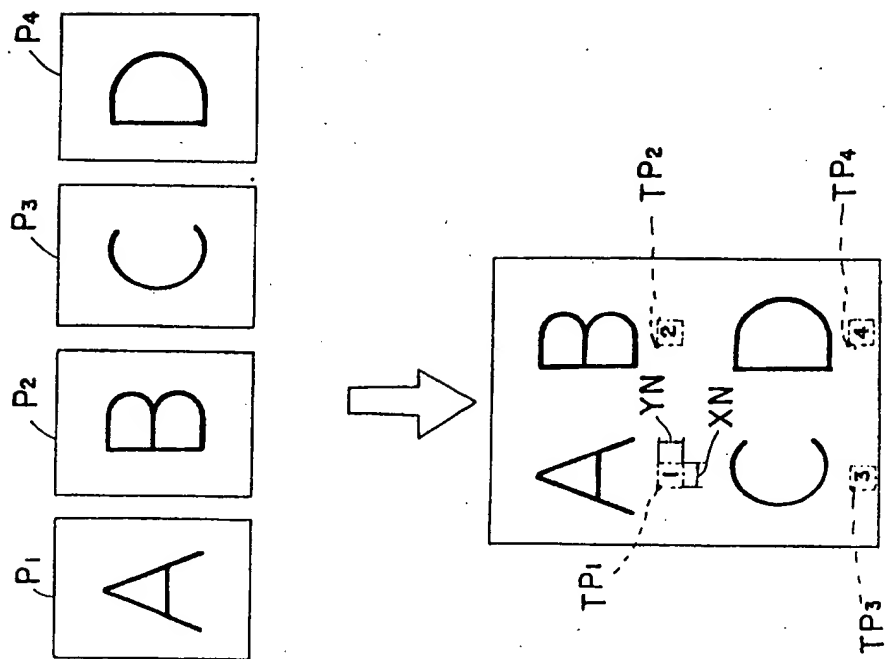
第 3 6 図



第 3 7 図



第 3 8 図



第 3 9 図

